Comune di Bornasco

Provincia di Pavia

Regione Lombardia

Cliente

Microsoft

Oggetto

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN DATACENTER IN COMUNE DI BORNASCO - INSTALLAZIONE DI GRUPPI ELETTROGENI DI EMERGENZA DI POTENZA COMPLESSIVA SUPERIORE A 150 MWt

Titolo elaborato

Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale

Studio di incidenza ai fini della richiesta di valutazione appropriata

DIEFFE AMBIENTE
Consulenza e ingegneria

Via G. B. Pergolesi, 8 – 20124 Milano
Tel. 02 70005491 – Fax 02 70009022
E_mail: info@dfambiente.it
Web: www.dfambiente.it

Ing. LUCA DEL FURIA

Albo dell'ordine degli ingegneri della provincia al numero 18300

PROFESSIONISTI RESPONSABILI DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

Ordine dei Biologi della Lombardia
Dott. Claudia Boeris Clemen
N. Iscrizione AA_055991

Relazione: P413_R091_24 Rev. 2 agosto 2025

Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
2	06.08.2025	Emissione per VINCA	CBC/GC	MVS	LDF
1	04.10.2024	Prima emissione	CBC/GC	MVS	LDF

INDICE

1 PREMESSA 4

2 INTRODUZIONE 5

2.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO 5

2.1.1 NORMATIVA COMUNITARIA 5

2.1.2 NORMATIVA NAZIONALE 5

2.1.3 NORMATIVA REGIONALE 7

2.2 METODOLOGIA 8

2.2.1 DEFINIZIONI 9

2.2.2 INDICATORI 9

2.3 DATI DI BASE 10

2.4 STRUTTURA DEL DOCUMENTO 10

3 LOCALIZZAZIONE E INQUADRAMENTO DELLA RETE NATURA 2000 NELL'AREA DI PROGETTO 11

3.1 LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO 11

3.2 I SITI NATURA 2000 E LA RETE ECOLOGICA NELL'AREA DI INTERVENTO 16

3.2.1 I SITI NATURA 2000 16

3.2.2 PARCHI E RISERVE 17

3.2.3 LA RETE ECOLOGIA REGIONALE 18

3.3 ANALISI DEGLI STRUMENTI DI GESTIONE E DELLE MISURE DI CONSERVAZIONE 20

3.3.1 ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE E PROVINCIALE 20

3.3.2 AREE PRIORITARIE DI INTERVENTO 21

3.3.3 SITI NATURA 2000 23

3.3.3.1 ZSC/ZPS IT2080017 "Garzaia di Porta Chiossa" 23

3.3.3.2 ZSC/ZPS IT2080018 Garzaia della Carola 24

4 DESCRIZIONE DEL PROGETTO 25

4.1 DESCRIZIONE DEL DATA CENTER 26

4.2 IL SISTEMA DEI GENERATORI DI EMERGENZA 28

4.3 CANTIERIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI 29

4.3.1 ATTIVITÀ DI CANTIERE 29

4.3.2 MEZZI PRESENTI IN CANTIERE 30

4.3.3 DURATA DEI LAVORI 30

4.4 TUTELE E VINCOLI DERIVANTI DAL QUADRO DI RIFERIMENTO PIANIFICATORIO E PROGRAMMATICO 30

4.5 QUADRO DEI VINCOLI 34

4.6 PRINCIPALI CRITICITÀ E SENSIBILITÀ AMBIENTALI LOCALI 39

5 CARATTERISTICHE AMBIENTALI DELLA RETE NATURA 2000 NELL'AREA INTERESSATA DAL PROGETTO 41

5.1 QUADRO CONOSCITIVO DI BASE 41

5.1.1 PARCO LOMBARDO DELLA VALLE DEL TICINO 43

5.1.2 PARCO AGRICOLO SUD MILANO 44

5.1.3 ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA 44

5.1.4 ELEMENTI DELLA REP 46

5.1.5 ELEMENTI DELLA RVP 48

5.1.6 RETE NATURA 2000 49

5.1.6.1 ZSC/ZPS IT2080017 Garzaia di Porta Chiossa 49

5.1.6.2 ZSC/ZPS IT2080018 Garzaia della Carola 52

5.2 SINTESI DEL SURVEY CONDOTTO SULL'AREA DI STUDIO 54

5.2.1 VEGETAZIONE 54

5.2.2 FAUNA 58

5.2.2.1 Avifauna 58

5.2.2.2 Erpetofauna 59

5.2.2.3 Stato delle comunità ittiche 59

5.2.2.4 Invertebrati 60

6 ANALISI DELLE INCIDENZE SULLA RETE NATURA 2000 61

6.1 EFFETTI INDOTTI DALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA 61

6.1.1 FASE DI COSTRUZIONE 61

6.1.2 FASE DI ESERCIZIO 62

6.2 DEFINIZIONE DEI LIMITI SPAZIALI E TEMPORALI DELL'ANALISI 62

6.3 SCELTA DEGLI INDICATORI 63

6.4 VALUTAZIONE DELLE INTERFERENZE INDOTTE DAL PROGETTO 64

6.4.1 ALTERAZIONE DI HABITAT 64

6.4.2 DISTURBO DELLA FAUNA 65

6.4.3 EMISSIONI IN ATMOSFERA 67

6.4.4 ALTERAZIONE AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO 68

6.4.5 EFFETTI SULLA RETE ECOLOGICA 68

7 VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE 69

7.1 SINTESI DEGLI EFFETTI INDOTTI DALLA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO 69

7.2 VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI 69

7.2.1 ALTERAZIONE DI HABITAT 70

7.2.2 DISTURBI DELLA FAUNA 71

7.2.3 ALTERAZIONE AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO 72

7.2.4 EMISSIONI IN ATMOSFERA 72

7.2.5 EFFETTI SULLA RETE ECOLOGICA 73

7.3 SINTESI DELLA VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI 73

8 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE 75

8.1 MISURE DI MITIGAZIONE 75

8.1.1 MISURE E ACCORGIMENTI PER LA TUTELA DELLA FAUNA IN FASE DI ESERCIZIO 75

8.1.2 MISURE E ACCORGIMENTI PER LA DEVIAZIONE DEL CORSO DEL CAVO FOSSOGALLINO 75

8.1.3 MISURE DI MITIGAZIONE PER LA PRESENZA DI LYCAENA DISPAR 76

8.1.4 MISURE DI MITIGAZIONE PER IL CONTENIMENTO DELLE SPECIE ALLOCTONE 77

9 CONCLUSIONI E RISULTATI DELL'ANALISI 79

10 BIBLIOGRAFIA 81

1 PREMESSA

Il presente documento costituisce lo Studio di Incidenza Ambientale elaborato nell'ambito del Procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale, ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. n.152/2006, per il progetto di installazione di gruppi elettrogeni di emergenza di potenza complessiva superiore a 150 MWt, a servizio di un nuovo Data Center (DC) in Comune di Bornasco (PV).

In sede di osservazioni, la Provincia di Pavia in un suo primo parere (REGISTRO UFFICIALE.ENTRATA.0059508.28-03-2024) aveva richiesto quanto segue: *"si ritiene di poter affermare in via precauzionale la necessità di attivare la procedura di valutazione di incidenza appropriata (Livello II del percorso logico decisionale che caratterizza la VincA-dgr 4488/2021 e smi) in ragione del particolare contesto ambientale interferito (AP 30-elemento di primo livello) ed in riferimento soprattutto alle specifiche progettuali a carico dell'assetto idrogeologico dei luoghi (terebrazione di n.5 pozzi di emungimento, traslazione di un tratto del Cavo Fossogallino, scarico acque reflue nel Cavo Marocco) con potenziali impatti sulla qualità ed i livelli dell'acqua del reticolo idrico afferente la Garzaia di Porta Chiossa".*

Il proponente con comunicazione Prot. Nr. MIL05-007-05-24 del Milano 31.05.2024 aveva trasmesso la nota tecnica "P413_R041_24 Rev. 1 31.05.2024" nella quale argomentava che, viste le caratteristiche del progetto, che non modifica il regime idrogeologico locale, riteneva che non ci fossero gli elementi per procedere, anche soltanto in via precauzionale all'attivazione della procedura di valutazione di incidenza appropriata.

Con successivo parere (Prot. MASE.REGISTRO UFFICIALE.ENTRATA.0128331.07-07-2025) la Provincia di Pavia rilevava quanto segue: *"Premesso che l'area di progetto ricade ad una distanza di circa 1,7 Km dal Sito Natura2000 IT2080017 ZSC/ZPS Garzaia di Porta Chiossa, si rileva che non è stata riscontrata la richiesta di attivazione della procedura di valutazione di incidenza appropriata (Livello II del percorso logico decisionale che caratterizza la VincA-dgr 4488/2021 e smi) in riferimento alla terebrazione di n.5 pozzi di emungimento; tale richiesta non ha carattere discrezionale ma è dettata dalle disposizioni vigenti contenute nel Piano di gestione del Sito Natura2000 ZSC/ZPS Garzaia di Porta Chiossa (adottato con dcp n.26 del 28/03/2011)".*

In ragione di quanto sopra è stata predisposta la presente Relazione ai fini della richiesta di attivazione della procedura di Valutazione di incidenza Appropriata (Livello II del percorso logico decisionale che caratterizza la VincA-dgr 4488/2021 e s.m.i.), al fine di valutare le possibili incidenze sulla funzionalità di un elemento portante della RER e sulla coerenza della Rete stessa.

2 INTRODUZIONE

2.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO

2.1.1 Normativa COMUNITARIA

La normativa europea di riferimento è costituita da:

- Direttiva 79/409/CEE del Consiglio del 2 aprile 1979, "Conservazione degli uccelli selvatici", Direttiva "Uccelli";
- Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992, "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatica", Direttiva "Habitat";
- Decisione 2004/69/CE della Commissione del 22 dicembre 2003, "Adozione dell'elenco dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) per la regione biogeografica alpina";
- "Direttiva 2009/147/CEE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici", che sostituisce la precedente Direttiva 79/409/CE.

2.1.2 Normativa Nazionale

Gli Stati membri dell'Unione Europea hanno il compito di evitare il degrado all'interno dei siti Natura 2000, nonché la perturbazione degli habitat naturali e delle specie animali e vegetali riportati negli allegati alla Direttiva 92/43/CEE (che costituiscono motivo di designazione delle singole zone) attraverso attività di salvaguardia. Questa responsabilità, in Italia, è affidata alle Regioni e alle Province Autonome, come previsto dal DPR n° 357/97 (art. 5 e Allegato G), che recepisce la direttiva europea, modificato e integrato dal successivo DPR n° 120/2003.

Le aree protette sono regolamentate in Italia dalla Legge n° 394/1991 e sono dotate di un ente gestore autonomo, di un piano territoriale proprio ed hanno un insieme di obiettivi quali la tutela della natura, del paesaggio, di beni geologici e culturali e la promozione dell'educazione e della ricerca. La legge quadro elenca alcune attività sempre vietate all'interno dei parchi.

La normativa di riferimento a livello nazionale è costituita da:

- DPR n. 357 dell'8 settembre 1997 Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche, con la quale è stata recepita la Direttiva Habitat;
- Legge n.157 del 11/02/1992 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio, con la quale è stata recepita la Direttiva Uccelli;
- DM 20 gennaio 1999 Modificazioni degli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, in attuazione della direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE;
- DPR n. 425 del 1 dicembre 2000 Regolamento recante norme di attuazione della direttiva 97/49/CE che modifica l'allegato I della direttiva 79/409/CEE, concernente la protezione degli uccelli selvatici;
- DPR n. 120 del 12 marzo 2003 Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche;
- DM 17 ottobre 2007 Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZPS) e Zone di Protezione Speciale (ZPS);

- DM 22 gennaio 2009 Modifica del decreto 17 ottobre 2007, concernente i criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS).
- D.M. del 15 luglio 2016 "Designazione di 37 zona speciale di conservazione (ZSC) della regione biogeografica alpina e di 101 zona speciale di conservazione (ZSC) della regione biogeografica continentale insistenti nel territorio della Regione lombardia, ai sensi dell'articolo 3, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357 (G.U. Serie Generale 10 agosto 2016, n. 186).

Il DPR n° 357/1997, così come modificato dal DPR n° 120/2003 definisce il Sito di Importanza Comunitaria (SIC) come " [….] *un sito che è stato inserito nella lista dei siti selezionati dalla Commissione europea e che, nella o nelle regioni biogeografiche cui appartiene, contribuisce in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale di cui all'Allegato A o di una specie di cui all'Allegato B in uno stato di conservazione soddisfacente e che può, inoltre, contribuire in modo significativo alla coerenza della rete ecologica "Natura 2000" di cui all'articolo 3, al fine di mantenere la diversità biologica nella regione biogeografica o nelle regioni biogeografiche in questione. Per le specie animali che occupano ampi territori, i siti di importanza comunitaria corrispondono ai luoghi, all'interno della loro area di distribuzione naturale, che presentano gli elementi fisici o biologici essenziali alla loro vita e riproduzione*".

La Valutazione d'Incidenza è definita, all'articolo 5 del Decreto Legislativo 03 aprile 2006, n° 152, "Norme in materia ambientale", come "[…..] *procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito o su un'area geografica proposta come sito della Rete Natura 2000, (..) tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso* […..]". Tale Valutazione è disciplinata dall'articolo 6, del D.P.R. 12.3.2003, n. 120, che sostituisce l'articolo 5 del D.P.R. n° 357/97, che ha recepito la Direttiva 92/43/CEE, la cosiddetta direttiva "Habitat".

Le Linee Guida Nazionali (2019)

Prima dell'Intesa Stato Regioni e Province, la normativa prevedeva che lo Studio di Incidenza dovesse essere elaborato sulla base degli indirizzi forniti dall'Allegato G del D.P.R. 357/97, denominato "Contenuti della Relazione per la Valutazione di Incidenza di Piani e Progetti". Tale allegato, se da una parte ha rappresentato per i primi anni di attuazione del D.P.R. un punto di riferimento utile per comprendere che l'espletamento della Valutazione di Incidenza, a differenza della VIA, non dipende dalle tipologie progettuali, dall'altra ha comportato e tutt'ora comporta delle limitazioni dovute all'eccessiva generalizzazione degli aspetti trattati rispetto agli obiettivi di conservazione richiesti dalla direttiva Habitat.

Tali aspetti sono infatti individuati genericamente come interferenze sul sistema ambientale considerando le componenti abiotiche, biotiche e le loro connessioni ecologiche.

L'assenza nell'Allegato G di definizioni e/o riferimenti a habitat e specie di interesse comunitario, all'integrità di un sito, alla coerenza di rete, e alla significatività dell'incidenza, rappresenta nella prassi un limite al corretto espletamento della procedura di Valutazione di Incidenza.

Le nuove Linee guida interpretano e approfondiscono i contenuti minimi di indirizzo individuati nell'Allegato G. Al fine di consentire il corretto espletamento di detta Valutazione, uno Studio di Incidenza, oltre a quanto stabilito nell'Allegato G del D.P.R. 357/97 e ss.mm.ii., deve essere integrato con i riferimenti:

- agli obiettivi di conservazione del sito/dei siti;
- agli habitat e alle specie di interesse comunitario presenti nel sito/nei siti;
- agli habitat di specie presenti nel sito/nei siti;

- al loro stato di conservazione a livello di sito e di regione biogeografica;
- all'integrità del sito;
- alla coerenza di rete;
- alla significatività dell'incidenza.

Le mitigazioni, nei criteri della Direttiva "Habitat", devono invece avere la sola finalità di ridurre le interferenze su habitat e specie di interesse comunitario, garantendo che non sia pregiudicato il raggiungimento degli obiettivi di conservazione e il contenimento degli effetti negativi sull'integrità del sito/i Natura 2000 al di sotto della soglia di significatività.

Le misure di mitigazione possono essere considerate congrue solo se non si configurano come Misure di Compensazione tese a bilanciare una incidenza significativa non mitigabile, in quanto la loro individuazione corrisponde al Livello III della Valutazione di Incidenza.

2.1.3 Normativa Regionale

In Regione Lombardia, i principali atti normativi di riferimento, per l'applicazione della Valutazione d'Incidenza, sono i seguenti:

- L.R. 30 novembre 1983, n. 86, "Piano generale delle aree protette. Norme per l'istituzione e la gestione delle riserve, dei parchi e dei monumenti naturali nonché delle aree di particolare rilevanza naturale e ambientale" e s.m.i., che all'articolo 25 bis detta norme inerenti alla Rete Natura 2000;
- D.G.R. n. VII/14106 dell'8 agosto 2003, "Elenco dei proposti Siti di Importanza Comunitaria ai sensi della direttiva 92/43/CEE per la Lombardia, d'individuazione dei soggetti gestori e delle modalità procedurali per l'applicazione della valutazione d'incidenza. PRS 9.5.7 - Obiettivo 9.5.7.2";
- D.G.R. n° VII/18453 del 30 luglio 2004, "Individuazione degli Enti gestori dei proposti siti di importanza comunitaria (pSIC) e dei siti di importanza comunitaria (SIC) non ricadenti in aree naturali protette e delle zone di protezione speciale (ZPS) designate dal Decreto del Ministero dell'Ambiente 3 aprile 2000";
- D.G.R. n° VII/18454 del 30 luglio 2004, "Rettifica dell'Allegato A della DGR 8 agosto 2003, n° 14106 "Elenco dei proposti siti di importanza comunitaria ai sensi della direttiva 92/43/CEE per la Lombardia, individuazione dei soggetti gestori e modalità procedurali per l'applicazione della Valutazione di Incidenza";
- D.G.R. n. VII/19018 del 15 ottobre 2004, "Procedure per l'applicazione della valutazione di incidenza alle Zone di Protezione Speciale (ZPS) ai sensi della Dir. 79/409/CEE, contestuale presa d'atto dell'avvenuta classificazione di 14 ZPS ed individuazione dei relativi soggetti gestori", con la quale si è altresì stabilito che, alle ZPS classificate tali, si applichi la disciplina prevista dagli allegati B, C e D della D.G.R. 14106/2003;
- D.G.R. n° VII/16338 del 12 marzo 2004, "Individuazione di nuove ZPS (Zone di Protezione Speciale) ai sensi dell'art. 4 della direttiva 79/409/CEE";
- D.G.R. n° VII/21233 del 18 aprile 2005, "individuazione di aree ai fini della loro classificazione quali ZPS (Zone di protezione speciale) ai sensi dell'art. 4 della direttiva 79/409/CEE";
- D.G.R. n° VIII/1791 del 25 gennaio 2006, "Rete Europea Natura 2000: individuazione degli enti gestori di 40 Zone di Protezione Speciale (ZPS) e delle misure di conservazione transitorie per le ZPS e definizione delle procedure per l'adozione e l'approvazione dei piani di gestione dei siti";
- D.G.R. n° VIII/5119 del 18 luglio 2007, "Rete Natura 2000: determinazioni relative all'avvenuta classificazione come ZPS delle aree individuate con DGR VIII/3624/06 e VIII/4197/2007 e individuazione dei relativi enti gestori";

- D.G.R. n° VIII/6648 del 20 febbraio 2008, "Nuova classificazione delle Zone di protezione speciale (ZPS) e individuazione di relativi divieti, obblighi e attività, in attuazione degli articoli 3, 4, 5 e 6 del DM 17 ottobre 2007, n° 184 "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)";
- D.G.R. n° VIII/7884 del 30 luglio 2008, "Misure di conservazione per la tutela delle ZPS lombarde ai sensi del d.m. 17 ottobre 2007, n° 184 – Integrazione alla DGR n° 6648/2008";
- L.R. 05 febbraio 2010, n° 7, "Interventi normativi per l'attuazione della programmazione regionale e di modifica ed integrazione di disposizioni legislative – Collegato ordinamentale 2010" stabilisce che le Province "effettuano la Valutazione di Incidenza di tutti gli atti del piano di governo del territorio e sue varianti, in sede di valutazione di compatibilità del Documento di Piano con il piano territoriale di coordinamento provinciale";
- L.R. 04 agosto 2008, n° 12, "Nuova organizzazione degli enti gestori delle aree regionali protette e modifiche alle leggi regionali 30 novembre 1983 n° 86 (Piano generale delle aree regionali protette. Norme per l'istituzione e la gestione delle riserve, dei parchi e dei monumenti naturali, nonché delle aree di particolare rilevanza naturale e ambientale) e 16 luglio 2007, n° 16 (Testo unico delle leggi regionali in materia di istituzione di parchi)", modificando la previsione della LR n° 7/2010, stabilisce che le Province "[….] effettuano la Valutazione di Incidenza di tutti gli atti del piano di governo del territorio e sue varianti, anteriormente all'adozione del piano, verificandola ed eventualmente aggiornandola in sede di parere motivato finale di valutazione ambientale strategica (VAS). In caso di presenza di siti di cui al comma 3, lettera b), la valutazione ambientale del PGT è estesa al Piano delle Regole e al Piano dei Servizi, limitatamente ai profili conseguenti alla Valutazione di Incidenza[….]";
- D.G.R. n° XI/5523 del 16 novembre 2021, "Aggiornamento delle disposizioni di cui alla D.G.R. 21 marzo 2021 N° XI/4488 – "Armonizzazione e semplificazione dei procedimenti relativi all'applicazione della valutazione di incidenza per il recepimento delle linee guida nazionali oggetto dell'intesa sancita il 28 novembre 2019 tra il governo, le regioni e le province autonome di Trento e Bolzano".

2.2 METODOLOGIA

La Valutazione di incidenza deve fornire una documentazione utile a individuare e valutare i principali effetti diretti o indiretti, a lungo o a breve termine che il piano/progetto (o intervento) può avere sui Siti natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi.

La Valutazione di incidenza, a livello nazionale, è disciplinata dall'art. 6 del DPR 12 marzo 2003, n. 120, (G.U. n. 124 del 30 maggio 2003) che ha sostituito l'art.5 del DPR 8 settembre 1997, n. 357, che trasferiva nella normativa italiana i paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat".

Tenendo in considerazione, quanto disposto dall'art. 5 del D.P.R. 357/97 e s.m.i., in relazione agli aspetti regolamentari della Valutazione di Incidenza, sono state adottate nel 2019 le nuove Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VincA) – Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4, le quali costituiscono un documento di indirizzo per le Regioni e Provincie Autonome di Trento e Bolzano di carattere interpretativo e dispositivo, specifico per gli aspetti tecnici di dettaglio e procedurali riferiti all'ambito più generale della vigente normativa di riferimento comunitaria e nazionale.

Come già anticipato, la Regione Lombardia ha recepito le Linee Guida Nazionali pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 303 del 28.12.2019, attraverso la D.G.R. 5523 del 16/11/2021. Sulla base della guida all'interpretazione dell'art. 6 Dir. 92/43/CEE (201 9/C 33/01 e della prassi consolidata in ambito unionale, la Valutazione di incidenza si effettua per i seguenti livelli:

- **Livello I Screening**. In questa fase si valuta se il piano o l'intervento, compresi gli interventi per i quali è possibile procedere ad una pre valutazione, sono direttamente connessi e necessari alla gestione del sito e se può obiettivamente determinare un'incidenza significativa. Nel parere di screening di Valutazione di incidenza, viene esclusa la possibilità di indicare mitigazioni e/o prescrizioni.
- **Livello II Valutazione appropriata**. Si valuta il livello di significatività dell'incidenza del piano o dell'intervento, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e interventi. Lo Studio di incidenza o il parere motivato possono indicare misure di mitigazione volte ad attenuare il grado di incidenza al di sotto del livello di significatività o a eliminarlo.
- **Livello III Misure di compensazione**. Questa fase viene avviata quando, nonostante una Valutazione di incidenza negativa e in deroga all'art. 6, par. 3 Dir 92/43/CEE, non si respinge un piano o un intervento, a condizione che non vi siano soluzioni alternative, compresa l'opzione «zero», che esistano motivi imperativi di rilevante interesse pubblico documentati e che vengano individuate idonee misure di compensazione.

2.2.1 Definizioni

Si riportano di seguito la terminologia tecnica e le relative definizioni chiave utilizzate nello studio d'incidenza.

- **Incidenza significativa** - si intende la probabilità che un piano o un progetto ha di produrre effetti sull'integrità di un sito Natura 2000, su una specie di flora o fauna o su un habitat; la determinazione della significatività dipende dalle particolarità e dalle condizioni ambientali del sito.
- **Incidenza negativa** - si intende la possibilità di un piano o progetto di incidere significativamente su un sito Natura 2000, arrecando effetti negativi sull'integrità del sito, su una specie di flora o fauna o su un habitat, nel rispetto degli obiettivi della rete Natura 2000.
- **Incidenza positiva** - si intende la possibilità di un piano o progetto di incidere significativamente su un sito Natura 2000, arrecando effetti positivi sull'integrità del sito, su una specie di flora o fauna o su un habitat nel rispetto degli obiettivi della rete Natura 2000.
- **Integrità di un sito** - definisce una qualità o una condizione di interezza o completezza nel senso di "coerenza della struttura e della funzione ecologica di un sito in tutta la sua superficie o di habitat, complessi di habitat e/o popolazioni di specie per i quali il sito è stato o sarà classificato".

2.2.2 Indicatori

Così come richiesto dalle Linee Guida e come individuato nella guida metodologica alle disposizioni dell'Art.6, paragrafi 3 e 4 della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE - Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete natura 2000 "il modo più comune per determinare la significatività dell'incidenza consiste nell'applicare gli indicatori chiave".

Tabella 2-1 – Indicatori "chiave".

Tipo di incidenza	Indicatore
Perdita di aree di habitat	percentuale di perdita
Frammentazione	a termine o permanente, livello in relazione all'entità originale
Perturbazione	a termine o permanente, distanza dal sito
Densità della popolazione	calendario per la sostituzione
Risorse idriche	variazione relativa
Qualità dell'acqua	variazione relativa
Perdita di aree di habitat	percentuale di perdita

L'elenco riportato in Tabella 2-1 è da considerarsi non esaustivo, stante le diverse tipologie di incidenza potenzialmente connesse al progetto in esame.

L'insieme delle incidenze previste, corredato del relativo parametro indicatore, è riportato nel capitolo 6 del presente documento ed è stato analizzato partendo dal presupposto che, per la tipologia di opera in esame, quelle di seguito elencate siano le attività potenzialmente responsabili di generare "pressioni" sulla vegetazione e habitat, specie di fauna ed habitat di specie:

- Consumo di suolo con sottrazione di vegetazione naturale;
- Attività di cantiere che possono generare disturbo in relazione al clima acustico e atmosferico (movimentazione mezzi, utilizzo dei macchinari, ecc…);
- Deviazione del cavo Fossogallino;
- Emissioni acustiche e in atmosfera derivanti dal funzionamento dei gruppi elettrogeni di emergenza, in fase di esercizio.

2.3 DATI DI BASE

Per la descrizione della presente Relazione sono stati consultati i seguenti documenti, oltre a tutta la documentazione elencata in bibliografia:

- Piando di Gestione della ZPS/ZSC IT2080017Garzaia di Porta Chiossa;
- Piando di Gestione della ZPS/ZSC IT2080018 "Garzaia della Carola;
- Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda 2007 – FLA;
- Schema direttore di intervento dell'API 24;
- Atlante dei SIC della Provincia di Pavia 2010 - FLA;
- Banca dati Osservatorio per la Biodiversità di Regione Lombardia.

2.4 STRUTTURA DEL DOCUMENTO

La presente relazione è stata articolata nei capitoli di seguito elencati:

Capitolo 1: Premessa ed obiettivo dello Studio;

Capitolo 2: Inquadramento normativo della Rete Natura 2000, del procedimento di Valutazione di Incidenza e descrizione della metodologia di lavoro;

Capitolo 3: Localizzazione e inquadramento dell'intervento in relazione agli elementi della Rete Natura 2000 e della Rete Ecologica Regionale (RER) ed analisi degli strumenti di gestione in essere;

Capitolo 4: Descrizione del progetto e del sistema di cantierizzazione;

Capitolo 5: Caratterizzazione dell'area di intervento sia attraverso indagine bibliografica che attraverso il *survey* effettuato tra metà giugno ed inizio settembre 2024;

Capitolo 6: Valutazione delle incidenze indotte dalla realizzazione del progetto;

Capitolo 7: Valutazione della significatività delle incidenze;

Capitolo 8: Misure di mitigazione;

Capitolo 9: Conclusioni e risultati dell'analisi.

3 LOCALIZZAZIONE E INQUADRAMENTO DELLA RETE NATURA 2000 NELL'AREA DI PROGETTO

3.1 LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

L'area di intervento è situata nel Comune di Bornasco (Provincia di Pavia), a sud ovest del centro abitato, in prossimità della SP 205 e non lontano dalla cittadina di Zeccone, individuata al Foglio n. 14 del catasto terreni del comune di Bornasco, con le particelle n. 31, 32, 370 e 372. Il sito, corrispondente all'ambito di trasformazione produttiva denominato ATP1 del PGT del Comune di Bornasco, si presenta privo di edificazioni ed è stato adibito, fino a qualche anno fa, a seminativo semplice. L'ambito ATP1 si inserisce in un territorio a carattere prevalentemente agricolo con presenza di numerosi i canali e le rogge, utilizzati prevalentemente per l'irrigazione, che attraversano i campi circostanti (ad uso seminativo semplice e risaia). Alcune specie arboreo/arbustive come robinia, pioppo e farnia crescono lungo i canali, creando le cosiddette formazioni ripariali. In contrasto con questo contesto agricolo, l'area a sud del sito è caratterizzata dalla presenza della zona industriale/produttiva di Fornace Pelli, mentre in direzione nordovest e nordest, entro un raggio rispettivamente pari a 200 m e 450 m di distanza si identificano alcuni edifici residenziali (frazioni dei Comuni di Zeccone e Bornasco).

Figura 3-1 – Localizzazione del sito e inquadramento dell'area (il sito è evidenziato in rosso)

Le figure seguenti mostrano alcune foto dell'area di intervento (sopralluogo eseguito il 17 novembre 2020).

Figura 3-2 – Punti di scatto delle foto

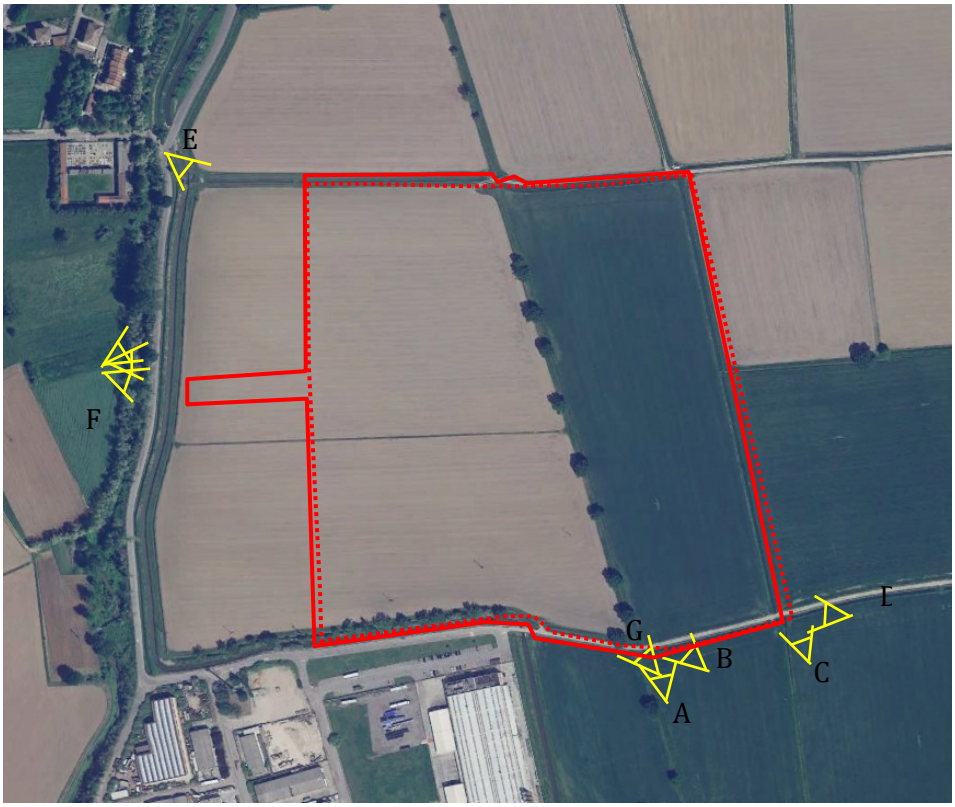


Figura 3-3 – Punto di scatto A: cavo Fossogallino

Figura 3-4 – Punto di scatto B: alberi lungo il cavo Fossogallino

Figura 3-5 – Punto di scatto C: fosso non identificato che scorre lungo il lato est del sito

Figura 3-6 – Punto di scatto D: panoramica dall'angolo sud-est del sito

Figura 3-7 – Punto di scatto E: panoramica da nord-ovest (sulla destra il cavo Marocco)

Figura 3-8 - Punto di scatto G: panoramica dal cavo Fossogallino

Figura 3-9 - Punto di scatto F: panoramica dal lato ovest

La superficie catastale complessiva della proprietà è pari a 165.351 m^2.

Figura 3-10 – Estratto di mappa – Foglio n° 14 del comune di Bornasco

3.2 I SITI NATURA 2000 E LA RETE ECOLOGICA NELL'AREA DI INTERVENTO

3.2.1 I SITI NATURA 2000

Come mostrato nella figura seguente, sull'area di intervento non insiste alcun Sito appartenente alla Rete Natura 2000. Si evidenzia, comunque, che nelle vicinanze sono presenti:

- la ZSC che coincide anche con la zona designata quale ZPS IT2080017 denominata "Garzaia di Porta Chiossa", a circa 1,7 km di distanza in direzione sud;
- la ZSC che coincide anche con la zona designata quale ZPS IT2080018 denominata "Garzaia della Carola", a circa 3,3 km in direzione sud-ovest.

Figura 3-11 – Rete Natura 2000 in prossimità del sito di intervento

3.2.2 PARCHI E RISERVE

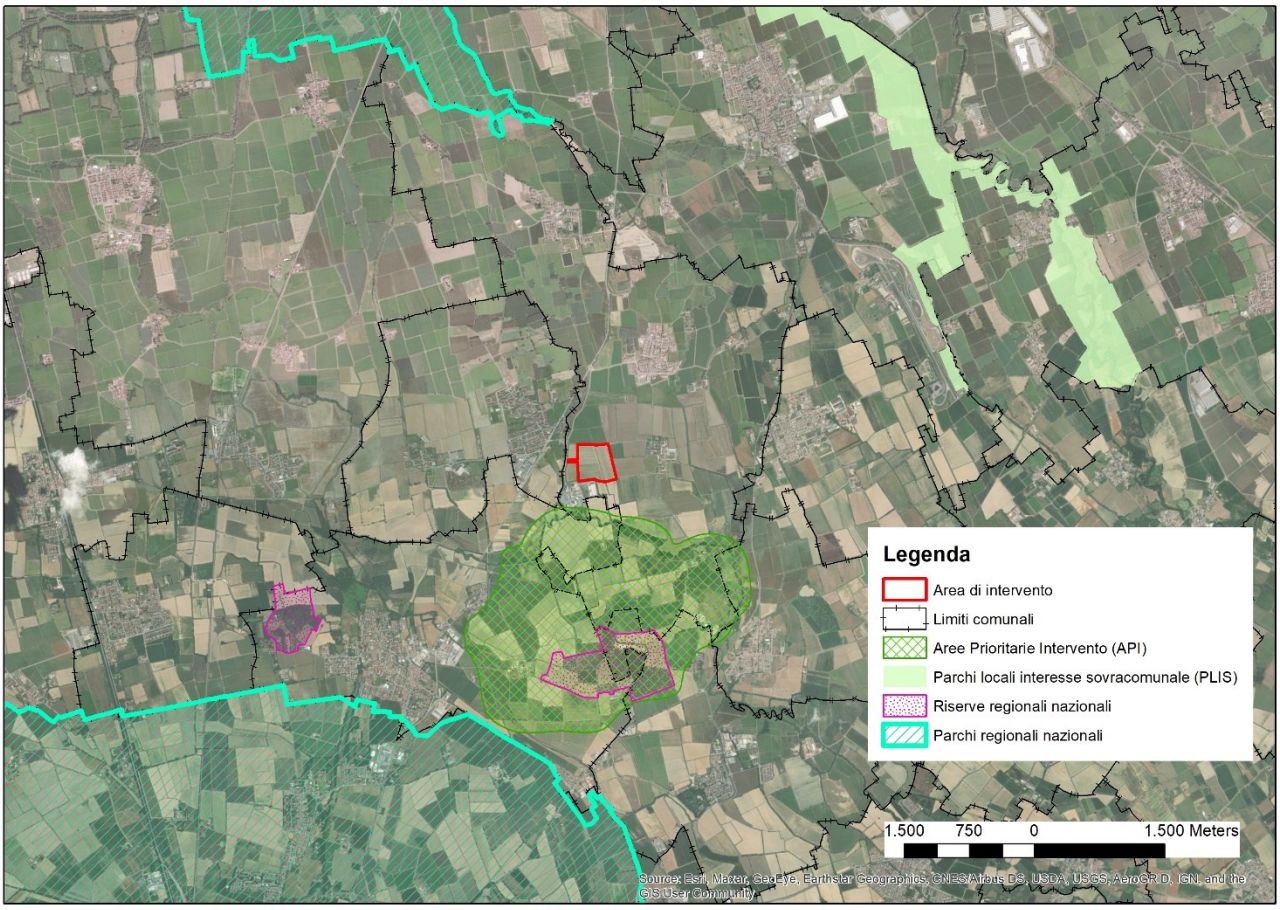
Come mostrato nella figura seguente, sull'area di intervento non insiste alcuna area protetta.

Si evidenzia, comunque, che nelle vicinanze sono presenti:

- un'Area Prioritaria di Intervento (API n. 24), a circa 300 m in direzione sud;
- la Riserva naturale regionale Garzaia di Porta Chiossa a circa 1,7 km in direzione sud, in cui è presente l'omonima zona ZSC che coincide anche con la zona designata quale ZPS;
- la Riserva naturale regionale Garzaia della Carola a circa 3,3 km in direzione sud-ovest, in cui è presente l'omonima zona ZSC che coincide anche con la zona designata quale ZPS;
- Il PLIS provinciale del Parco del Ticinello e del Lambro Meridionale, a circa 4 km in direzione nord-est;
- Parco Agricolo Sud Milano, a circa 3,7 km in direzione nord;
- Parco Lombardo della Valle del Ticino, a circa 2,9 km in direzione sud.

Le API sono state riconosciute con deliberazione di Giunta regionale n. 2423 dell'11 novembre 2019; per ciascuna di esse è stato prodotto uno specifico schema direttore di intervento che illustra le azioni di strutturazione ecosistemica da attuarsi all'interno delle aree per il perseguimento delle finalità di miglioramento delle connessioni ecologiche.

Figura 3-12 – Aree protette in prossimità del sito di intervento



3.2.3 LA RETE ECOLOGIA REGIONALE

La RER lombarda si articola su due livelli. Un primo livello è composto da:

Elementi di primo livello - **Aree prioritarie per la biodiversità** ed altri elementi di primo livello quali aree di particolare pregio ambientale riconosciute;

- Gangli primari - Nodi prioritari sui quali 'appoggiare' i sistemi di relazione spaziale all'interno del disegno di rete ecologica. Si tratta di 18 aree che si appoggiano prevalentemente alle principali aste fluviali della pianura lombarda e che sono spesso localizzate (9 gangli su 18) in corrispondenza delle confluenze tra fiumi;
- Corridoi primari - Elementi fondamentali per favorire la connessione ecologica tra aree inserite nella rete e in particolare per consentire la diffusione spaziale di specie animali e vegetali, sovente incapaci di scambiare individui tra le proprie popolazioni locali in contesti altamente frammentati;
- Varchi - Rappresentano situazioni particolari in cui la permeabilità ecologica di aree interne ad elementi della Rete Ecologica Regionale (o ad essi contigue) viene minacciata o compromessa da interventi antropici, quali urbanizzazione, realizzazione di importanti infrastrutture, creazione di ostacoli allo spostamento delle specie biologiche.

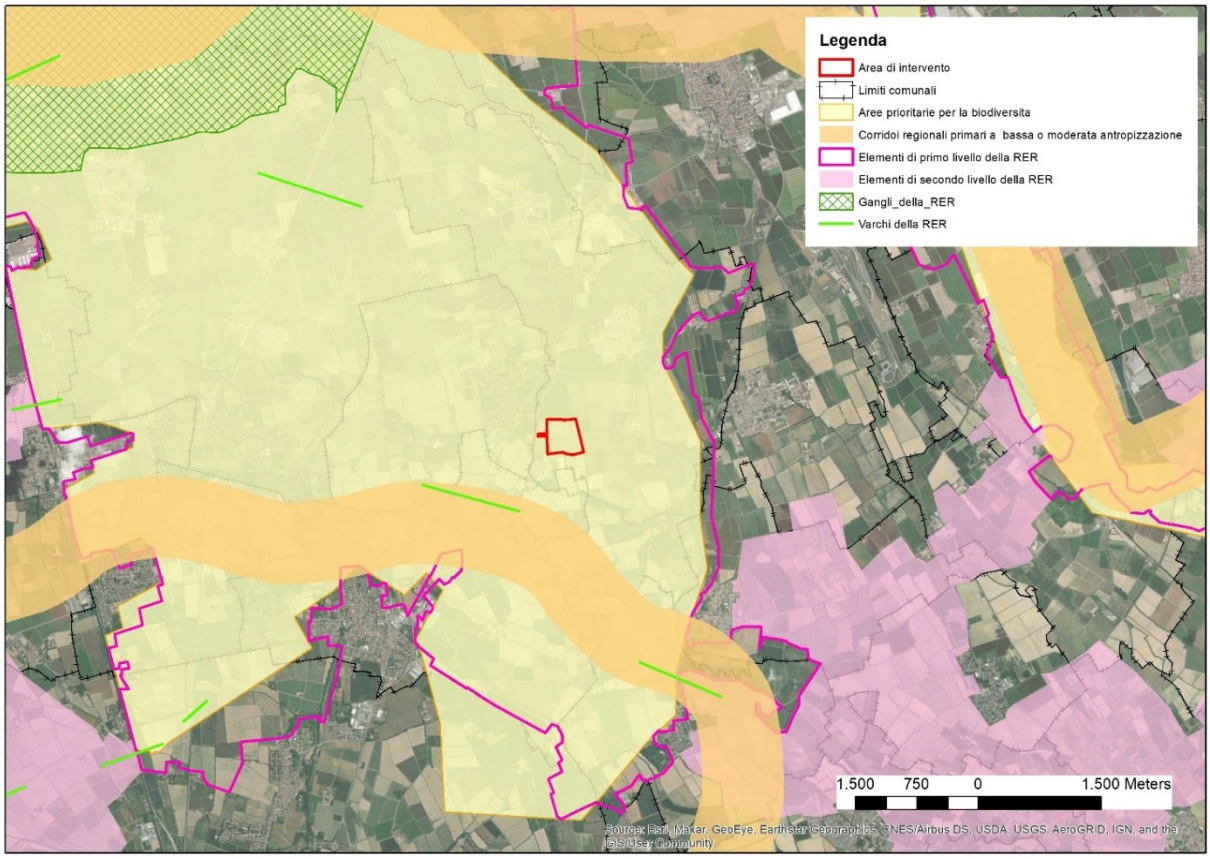
Un secondo livello è composto dagli **elementi di secondo livello** che svolgono una funzione di completamento del disegno di rete nonché di raccordo e connessione ecologica tra gli elementi primari. Gli elementi di secondo livello consistono in:

- porzioni di Aree prioritarie per la biodiversità non ricomprese in Elementi di primo livello in seguito all'innalzamento del numero di strati/layers simultaneamente presenti per l'attribuzione del primo livello;
- Aree importanti per la biodiversità non ricomprese nelle Aree prioritarie;
- Elementi di secondo livello delle Reti Ecologiche Provinciali, quando individuati secondo criteri naturalistici/ecologici e ritenuti funzionali alla connessione tra Elementi di primo e/o secondo livello.

Dall'analisi della mappa della Rete Ecologica Regionale (RER), emerge che l'area di intervento si trova in corrispondenza di un **elemento di primo livello della RER**, appartenente all'ecoregione della **Pianura Padana e dell'Oltrepò**. La zona interessata dal progetto è infatti nell'**Area prioritaria per la biodiversità n.30**, denominata "**Risaie, fontanili e garzaie del Pavese e del Milanese**"; le indicazioni per l'attuazione della Rete Ecologica Regionale (dgr n. 8/8515 del 26 11 2008) prevedono per gli elementi primari della RER (AP n. 30): "conservazione della continuità territoriale; mantenimento delle zone umide residuali e del reticolo di canali irrigui; mantenimento del reticolo di canali e gestione della vegetazione spondale con criteri più naturalistici,[…]; conservazione e consolidamento delle piccole aree palustri" (rif. Par. 3.3.1).

Dall'analisi della Carta della rete ecologica del PGT si evince che sull'area di intervento non insistono elementi della rete ecologica comunale.

Figura 3-13 – Sviluppo della Rete Ecologica Regionale in prossimità del sito di intervento



3.3 ANALISI DEGLI STRUMENTI DI GESTIONE E DELLE MISURE DI CONSERVAZIONE

3.3.1 ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE E PROVINCIALE

In considerazione degli elementi della RER (elemento di primo livello della RER, appartenente all'ecoregione della "Pianura Padana e dell'Oltrepò" ed all'interno dell'Area prioritaria per la biodiversità n.30, denominata "Risaie, fontanili e garzaie del Pavese e del Milanese") presenti nell'area di intervento si segnalano le indicazioni derivanti dagli strumenti di gestione per l'attuazione della RER. In particolare, si fa riferimento alla dgr n. 8/8515 del 26 11 2008, che detta alcune indicazioni per la gestione di questi elementi.

Ogni settore della RER viene descritto attraverso una carta in scala 1:25. 000 ed una scheda descrittiva ed orientativa ai fini dell'attuazione della Rete Ecologica, da utilizzarsi quale strumento operativo da parte degli enti territoriali competenti. In alcuni casi, settori limitrofi sono stati accorpati in un'unica scheda qualora un settore presentasse una superficie eccessivamente limitata per la realizzazione di una specifica scheda descrittiva o per motivi di continuità ecologica.

L'area di intervento è compresa all'interno della Scheda 55 – Ticino Pavese, per la quale si riportano nel seguito le indicazioni gestionali per l'attuazione della RER

Per la presenza dell'elemento primario AP 30 "Risaie, fontanili e garzaie del Pavese e del Milanese" le indicazioni mirano alla:

- *conservazione della continuità territoriale;*
- *mantenimento delle zone umide residuali e del reticolo di canali irrigui;*
- *mantenimento del reticolo di canali e gestione della vegetazione spondale con criteri più naturalistici, eventualmente facendo ricorso a incentivi del PSR;*
- *conservazione e consolidamento delle piccole aree palustri residue.*

In generale, le indicazioni per l'attuazione della Rete in questo settore individuano tra le priorità:

- *mantenere le zone umide residuali, delle aree palustri e del reticolo irriguo con particolare attenzione ad una gestione più naturalistica della vegetazione spondale;*
- *evitare la realizzazione di strutture lineari prive di adeguate misure di deframmentazione delle connessioni ecologiche e prevedere opportune misure di mitigazione per l'inserimento ambientale di elementi di discontinuità (p.es. il progetto dell'autostrada Broni-Mortara);*
- *prevenire la dispersione urbana, sprawl, in questa zona particolarmente accentuata e limitante nei confronti della connettività ecologica, soprattutto nella direttrice nord-sud.*

Tra le **criticità** relativamente alle nuove urbanizzazioni si segnala lo *sprowl* nelle aree circostanti la città di Pavia, soprattutto nella direttrice Nord-Sud, sta bloccando gran parte delle linee di connettività ecologica longitudinale della valle fluviale, al punto che la zona della confluenza fra il fiume Po e il Ticino rischia di essere presto insularizzata.

Il progetto della rete ecologica provinciale contestualizza la rete ecologica regionale: dettagliando i capisaldi naturali e le relative connessioni esistenti, determina una tutela dell'ambiente naturale attraverso vincoli rivolti a tutti gli interventi progettuali che possano comprometterne l'equilibrio.

Gli obiettivi della rete ecologica sono essenzialmente orientati alla tutela ed alla conservazione della biodiversità. Il progetto della rete verde provinciale prevede l'allargamento delle aree di protezione al fine di inglobarvi le aree strategiche per la continuità e funzionalità dell'intero sistema paesistico-

ambientale, prevedendo opportunità di trasformazione anche ai fini della riqualificazione degli ecosistemi locali.

La Rete Ecologica Provinciale, coerentemente con le finalità della Rete Ecologica Regionale, persegue i seguenti obiettivi prioritari:

- offrire uno scenario ecosistemico di riferimento e i collegamenti funzionali per l'inclusione dell'insieme dei SIC e delle ZPS nella Rete Natura 2000 (Direttiva Comunitaria 92/43/CE);
- **mantenere le funzionalità naturalistiche ed ecologiche del sistema delle aree protette, anche attraverso l'individuazione delle direttrici di connettività ecologica verso il territorio esterno rispetto a queste ultime**;
- **consolidare e potenziare i livelli di biodiversità vegetazionale e faunistica, attraverso la tutela e la riqualificazione di biotopi di particolare interesse naturalistico**;
- riconoscere e mettere a sistema le aree prioritarie per la biodiversità, individuate in Provincia di Pavia;
- individuare azioni prioritarie per i programmi di riequilibrio ecosistemico e di ricostruzione naturalistica, attraverso la realizzazione di nuovi ecosistemi o di corridoi ecologici funzionali all'efficienza della Rete, anche in risposta ad eventuali impatti e pressioni esterni;
- articolare il complesso dei servizi ecosistemici rispetto al territorio, attraverso il riconoscimento delle reti ecologiche di livello locale (comunali).

3.3.2 AREE PRIORITARIE DI INTERVENTO

Per quanto riguarda le API, che sono state riconosciute con deliberazione di Giunta regionale n. 2423 dell'11 novembre 2019, si fa riferimento ad uno specifico schema direttore di intervento, illustrativo delle azioni di strutturazione ecosistemica da attuarsi all'interno delle aree per il perseguimento delle finalità preposte.

Le API non appongono alcun vincolo al territorio, intendono diffondere la conoscenza sulla necessità di conservare e/o migliorare l'ambiente in determinati contesti territoriali e sensibilizzare il pubblico sull'importanza della biodiversità. Sono state identificate due topologie di API:

- **Gruppo 01**: API definite con la finalità di dare attuazione agli interventi sia definiti dai Piani di Gestione e/o dalle Misure di Conservazione dei Siti Natura 2000 al fine di consolidare gli habitat funzionali alle specie target, sia ritenuti auspicabili in relazione alle esigenze sito-specifiche emerse dalla documentazione analizzata;
- **Gruppo 02**: API definite con la finalità di consolidare la presenza delle popolazioni isolate di specie target segnalate in ambiti funzionali al sistema complessivo della Rete Ecologica Regionale.

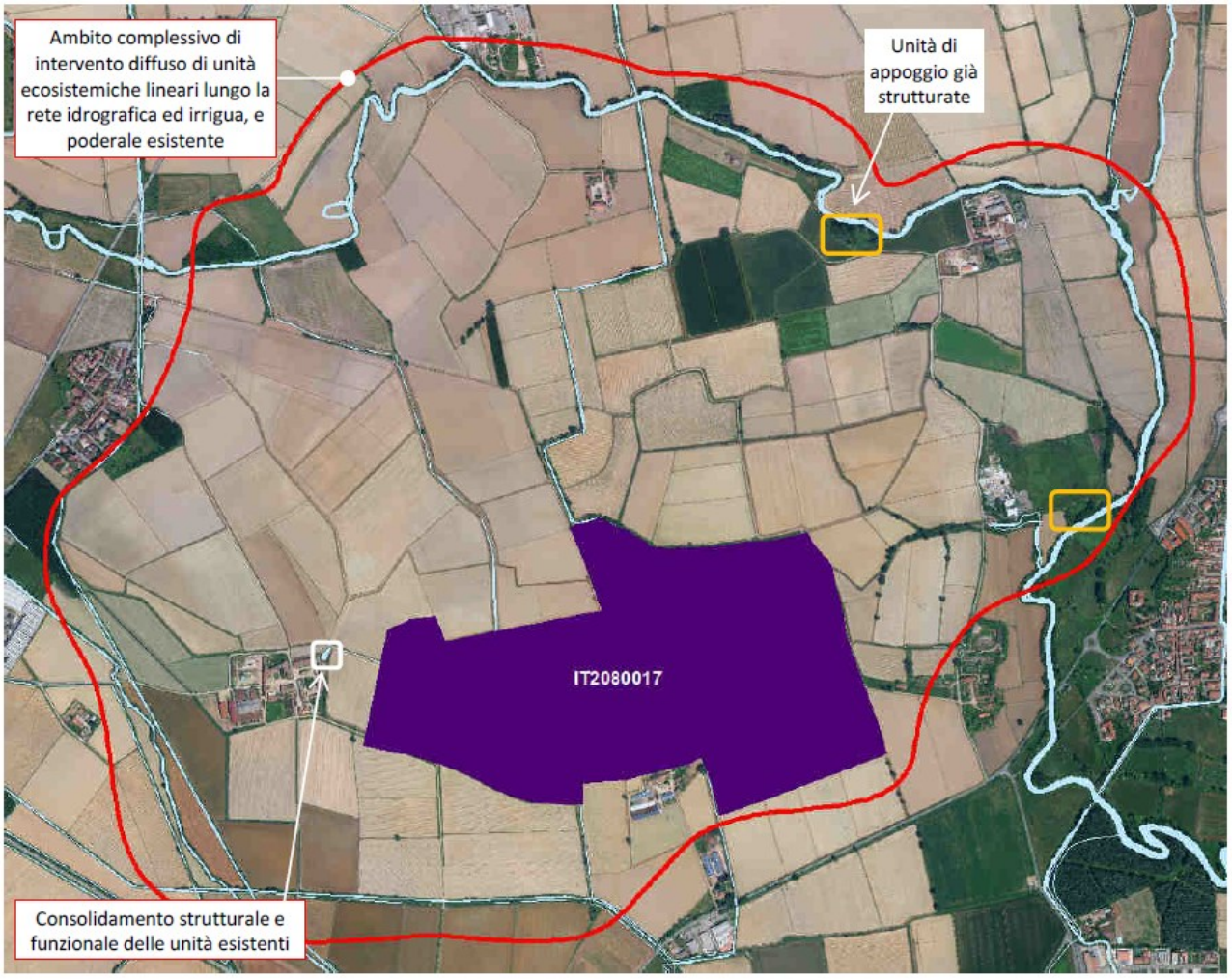
<u>L'API 24 appartiene al Gruppo 01 e si relaziona con la ZSC/ZPS IT2080017 Garzaia di Porta Chiossa.</u>

Si riporta nel seguito lo schema direttore di intervento per l'API 24, che interessa i comuni di San Genesio, Bornasco e Sant'Alessio con Vialone, e si sviluppa a 300 metri dall'area di intervento in direzione sud.

Figura 3-14 – Schema direttore dell'API 24.

API 24	**Provincia**	Pavia	**PV**
	Comune	San Genesio ed Uniti – Bornasco – Sant'Alessio con Vialone	
Relazione con Sito Natura 2000	ZSC/ZPS IT2080017 Garzaia di Porta Chiossa		
Specie *target* segnalate ed altre di interesse a cui rivolgere gli interventi	· *Lycaena dispar* · *Chirotteri* · (altre specie di interesse segnalate: Odonati, Ardeidi gregari e Acrocefali)		
Estratto degli interventi da Piano di Gestione e/o da Misure di Conservazione rivolti ad aree esterne al Sito Natura 2000 (dichiarati o auspicabili in relazione alle esigenze sito-specifiche)	· *Conservazione e creazione di strutture vegetali lineari.*		
Contestualizzazione degli interventi da prevedere	L'ecomosaico in cui ricade il Sito Natura 2000 è caratterizzato da parcelle agricole quasi completamente dedicate alla coltura del riso e da una scarsa dotazione di strutture vegetazionali spontanee. La presenza però di diversi corsi d'acqua (tra cui a est il Fiume Olona meridionale e a nord il Colatore Roggione, entrambi con andamento meandriforme e tratti di vegetazione ripariale) e di una fitta trama irrigua tra le numerose parcelle agricole, distribuite in modo da formare diversi margini di transizione, offrono la possibilità di creare, lungo tali elementi, una rete diffusa di strutture lineari di collegamento col Sito. Gli interventi sono volti, pertanto, alla strutturazione di una rete di elementi lineari, attraverso: · il consolidamento e completamento delle fasce ripariali presenti lungo i corsi d'acqua interni all'API; · la realizzazione lungo la rete irrigua di tratti di unità vegetazionali pluristratificate, di canneti e di praterie polispecifiche stabili; · la realizzazione di filari arborei lungo i margini agricoli e la viabilità poderale presente. Note fondamentali per gli interventi: · realizzare interventi strettamente connessi alle reali esigenze delle popolazioni locali presenti; · mantenere le unità vegetazionali arboreo e/o arbustive presenti, anche se tali unità risultassero degradate e/o costituite da specie non coerenti con l'orizzonte fitoclimatico del luogo; · in presenza di vegetazione acquatica di interesse naturalistico, evitare l'introduzione di unità arboreo-arbustive ripariali che inducano condizioni di ombreggiamento sulle fitocenosi; · in presenza di unità ecosistemiche funzionali a gruppi/specie faunistiche non specificamente oggetto degli interventi nel presente API, evitarne l'alterazione e/o la sostituzione con nuove unità di progetto.		

Figura 3-15 – Schema direttore dell'API 24.



3.3.3 SITI NATURA 2000

La tutela e la gestione dei Siti di Rete Natura 2000 avviene attraverso specifici strumenti appositamente individuati dalla normativa europea e consistono in "Misure di conservazione generali" e "specifiche" che la Regione e gli Enti gestori dei Siti hanno il compito di emanare ed attuare. Qualora i Siti abbiano una maggiore complessità in termini di ecosistemi e modalità di gestione, si rende necessaria la redazione di Piani di gestione.

All'interno di questi strumenti pianificatori vengono descritte le caratteristiche ecologiche dei Siti Natura 2000, le minacce/pressioni che possono insistere sui Siti e le misure di conservazione da attuare per preservare habitat e specie di interesse comunitario.

3.3.3.1 ZSC/ZPS IT2080017 "Garzaia di Porta Chiossa"

Gli indirizzi gestionali sono per la maggior parte definiti dal piano di gestione della Riserva redatto nel 2001 e conformi alle linee guida del "Modello di Gestione delle Riserve Naturali della Regione Lombardia sede di Garzaie", messo a punto dal Dipartimento di Biologia animale dell'Università degli Studi di Pavia ed approvato con D.g.r. del 9/7/1991 n. V/11027.

Uno dei principali obiettivi gestionali è quello di creare un sistema differenziato di ambienti in grado di sostenere una comunità animale e vegetale il più possibile ricca e diversificata.

Risultano attualmente prioritari gli interventi volti alla gestione dei boschi di ontano in modo da favorire il ringiovanimento dei lotti più vecchi e la creazione di nuove aree boscate, tali da ampliare l'habitat presente e mettere a disposizione per l'avifauna nuovi siti di nidificazione.

Particolare attenzione deve essere posta all'area boscata attualmente non occupata dalla colonia al fine di migliorarne le caratteristiche e renderla idonea soprattutto per gli ardeidi.

Risulta altresì importante incrementare l'apporto idrico nell'area a vegetazione naturale anche attraverso una gestione dei fossi di drenaggio presenti nell'ontaneta che, concepiti per attuare degli interventi di bonifica, se dotati di adeguate chiuse potrebbero facilitare il ristagno delle acque e, quindi, andare a ricreare degli ambienti idonei sia per la fauna sia per la flora.

3.3.3.2 ZSC/ZPS IT2080018 Garzaia della Carola

Gli indirizzi gestionali sono per la maggior parte definiti dal piano di gestione della riserva redatto nel 2001 e conformi alle linee guida del "Modello di Gestione delle Riserve Naturali della Regione Lombardia sede di Garzaie", messo a punto dal Dipartimento di Biologia animale dell'Università di Pavia ed approvato con Deliberazione della Giunta Regionale del 9/7/1991 n. V/11027.

Uno degli aspetti di maggior interesse su cui il piano di gestione pone particolarmente l'accento è quello di creare un sistema differenziato di ambienti in grado di sostenere una comunità animale e vegetale il più possibile ricca e diversificata finalizzata, in particolar modo al mantenimento delle condizioni ottimali che consentano il persistere delle colonie di Ardeidae nidificanti.

Si osserva, nel dettaglio, come l'ontaneto collocato nella porzione nord stia evolvendo verso una forma eccessivamente matura e meno adatta alla nidificazione degli Ardeidae per età ed altezza media delle piante, per cui si rendono necessarie opere di gestione forestale volte al ringiovanimento del bosco quali reimpianto delle fallanze arboree, taglio fitosanitario e tagli che favoriscano sia il ricaccio di nuovi polloni che la crescita di piante da seme.

Nella zona attualmente occupata da saliconi è necessario, invece, garantire un buon livello di saturazione idrica del suolo per favorire lo sviluppo di tale tipologia vegetazionale ed impedire la diffusione di specie ruderali (*Artemisia spp.* e *Solidago gigantea Aiton*).

4 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Per l'area interessata dal progetto è in corso di approvazione un Piano Attuativo (PA) conforme al Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di Bornasco, la cui istanza è stata depositata da Microsoft 4825 Italy S.r.l. (attuale proprietaria dell'area) al medesimo Comune in data 16 maggio 2022 (prot. 2341). Il PA conforme al PGT prevede la realizzazione di un campus di Data Center composto da 2 edifici principali, oltre alle installazioni accessorie. Il Campus sarà realizzato in 2 fasi: la prima denominata MIL05 (per la quale è già stata svolta una procedura di verifica di assoggettabilità a VIA conclusasi con l'esclusione dalla VIA), prevede la costruzione del Data Center contenuto nell'edificio sud, la seconda denominata MIL06, oggetto della presente Procedura di VIA, prevede il completamento del centro con la realizzazione dell'edificio a nord.

Il progetto MIL06 prevede la realizzazione di:

- Edificio contenente le sale server;
- Area Amministrativa e aree carico/scarico e deposito;
- Aree Esterne Pavimentate.

L'area di sviluppo dell'intero Data Center, di proprietà del Proponente, occupa una superficie catastale complessiva pari a 165.351 m^2.

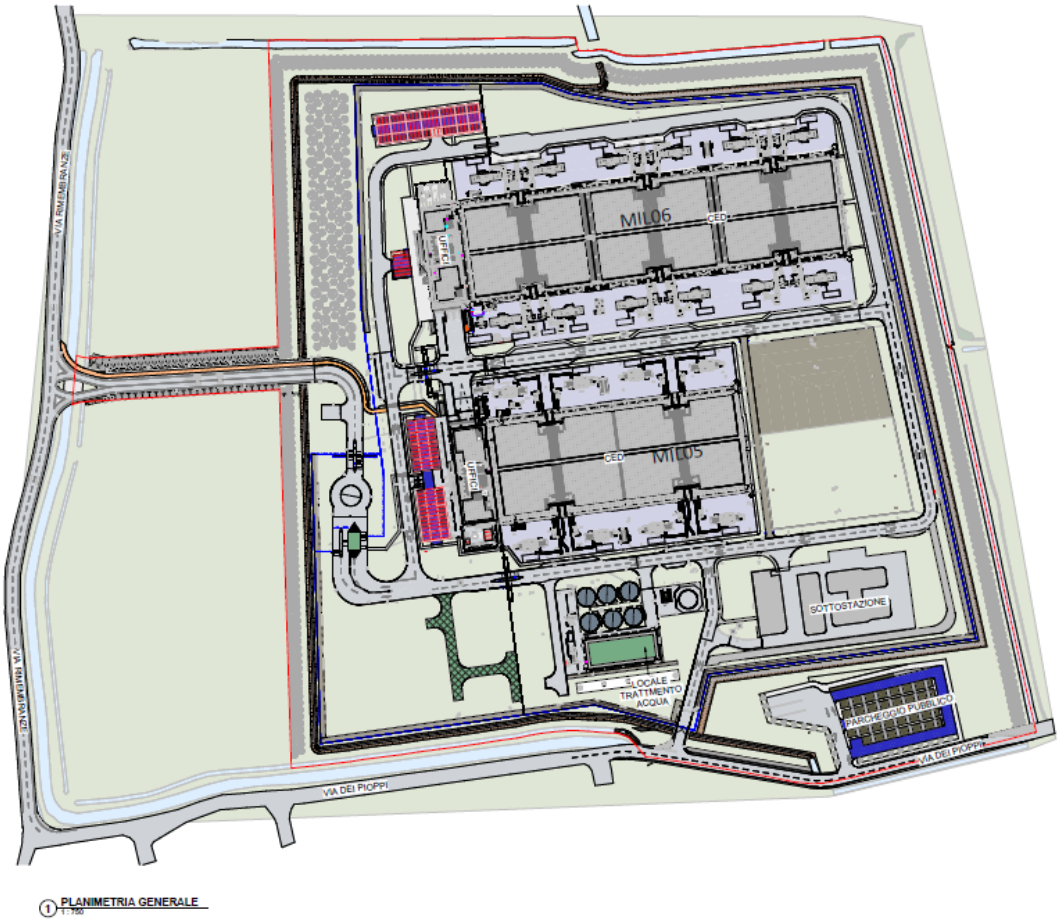
La continuità dei servizi nel lotto sarà garantita da alimentazione elettrica della rete nazionale attraverso una sottostazione elettrica e tramite auto-generazione a servizio delle aree amministrative, effettuata da pannelli fotovoltaici collocati in copertura. In caso di mancanza dell'energia elettrica, l'energia sarà fornita da una batteria di generatori di emergenza a servizio delle sale server, degli uffici e del sistema di trattamento acque.

Il Data Center sarà dotato di un sistema di climatizzazione aree server/aree tecniche dedicato e totalmente autonomo.

La durata complessiva dei lavori per MIL06 sarà di circa 27 mesi e i lavori inizieranno circa 12 mesi dopo l'inizio dei lavori di costruzione di MIL05. Ciò significa che le lavorazioni relative al progetto MIL06 cominceranno solo dopo la conclusione delle principali attività costruttive dell'intero sito e dell'edificio MIL05 e durante le attività di costruzione di MIL06 saranno in corso le attività di allestimento interno dell'edificio MIL05. La costruzione del progetto prevede la presenza in cantiere di un numero di lavoratori fino a 350 unità.

Si rimanda ai successivi paragrafi per una descrizione dimensionale e funzionale del progetto.

Figura 4-1 – Layout complessivo del sito



4.1 DESCRIZIONE DEL DATA CENTER

Il progetto MIL06 prevede la realizzazione, a nord dell'edificio MIL05, di un edificio che conterrà:

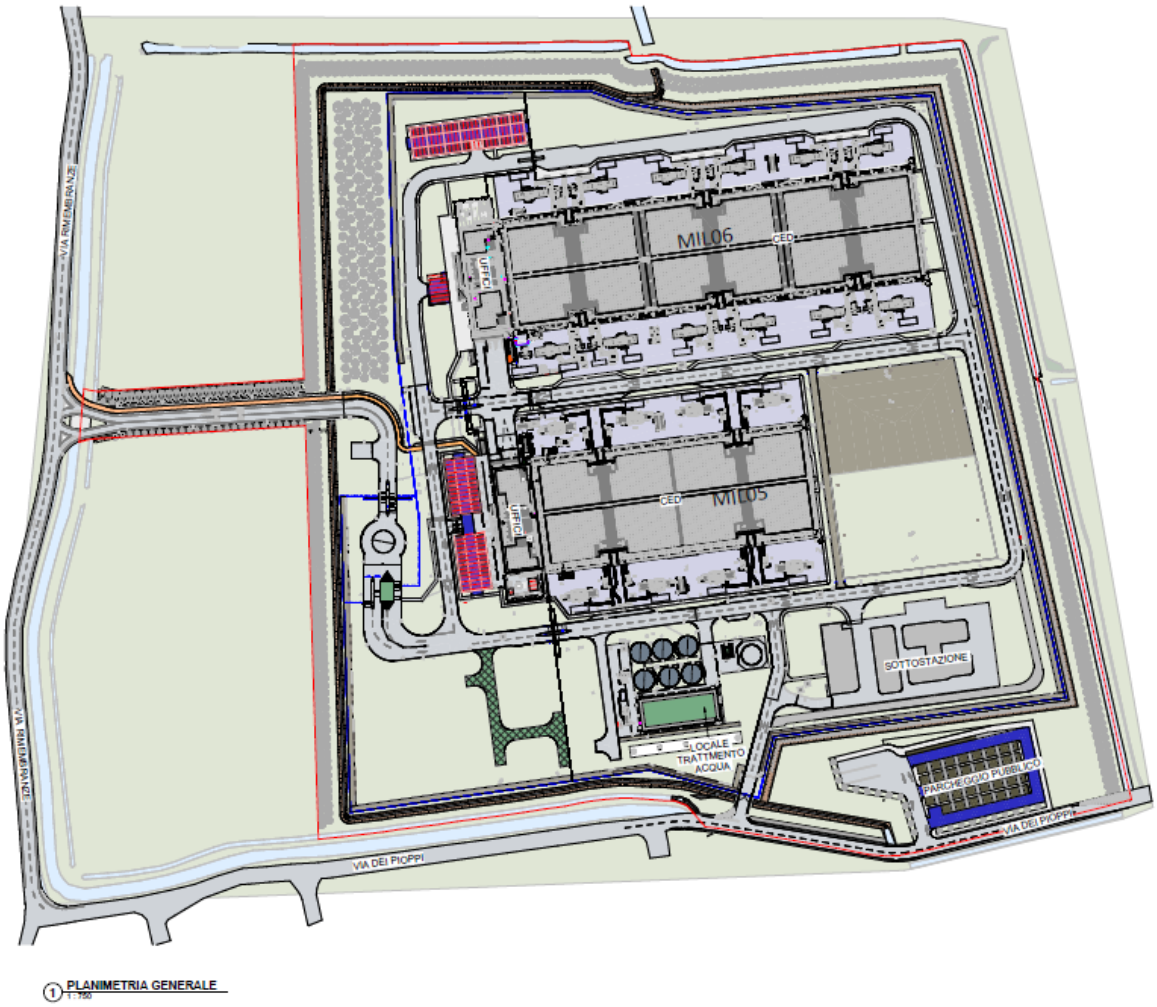
- Area Server: sono le aree dove sono collocati tutti i servers per lo scambio e l'elaborazione dei dati. Nell'area server saranno installati i dispositivi IT e i server, i sistemi di alimentazione e di raffreddamento e un'area tecnica nella fascia centrale contenente i locali batterie e i quadri elettrici. L'area server ha un collegamento diretto con la parte degli uffici e collegamenti con l'esterno su tutti i lati;
- Area Amministrativa e aree carico/scarico e deposito: l'edificio che ospita gli uffici, posizionato sul lato Ovest dell'edificio e di minori dimensioni, è adibito principalmente ad uffici. Sul lato nord degli uffici è presente la baia di carico, poi attraverso un disimpegno si passa alla parte di stoccaggio e infine si arriva alla zona adibita a uffici consistente in uffici di varie dimensioni, sale riunioni, servizi igienici, infermeria, area ristoro e varie aree tecniche. Sulla copertura dell'edificio di amministrazione sono installati pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili;
- Aree Esterne Pavimentate: esternamente all'edificio in direzione nord e sud dell'Area Server sono collocati tutti gli impianti di generazione di emergenza; gli impianti per il sistema di climatizzazione fanno parte dell'edifico. E' inoltre, presente un impianto per il trattamento dell'acqua posizionato a sud dell'edificio MIL05.

Il lotto sarà alimentato dalla rete nazionale attraverso una sottostazione elettrica e tramite auto-generazione a servizio delle aree amministrative effettuata da pannelli fotovoltaici collocati in

copertura. In relazione alla fornitura di energia elettrica Microsoft si impegna a rifornirsi di energia verde quando possibile. In caso di mancanza dell'energia elettrica, l'energia sarà fornita da una batteria di generatori di emergenza costituita da 9 unità per MIL05, di cui 1 a servizio degli uffici, da 13 unità per MIL06 di cui 1 a servizio degli uffici oltre ad 1 unità a servizio del sistema comune di trattamento acque.

Il Data Center sarà dotato di un sistema di climatizzazione aree server/aree tecniche dedicato e totalmente autonomo. Il raffreddamento del Data Center sarà fatto con Unità di Trattamento Aria a raffreddamento diretto. Il fabbisogno idrico del sistema di raffreddamento sarà soddisfatto dalle acque emunte dai n. 5 pozzi di presa di prima falda a piccolo diametro, in modo da ottimizzare l'uso della risorsa acqua potabile. Per il raffreddamento è previsto anche l'utilizzo delle acque meteoriche al fine di ridurre il prelievo di acqua dai pozzi.

Figura 4-2 – Layout complessivo del sito (MIL06 edificio a nord, MIL05 edificio a sud)



Lo sviluppo del sito prevede, inoltre, la complessiva urbanizzazione a carico del proponente consistente in:

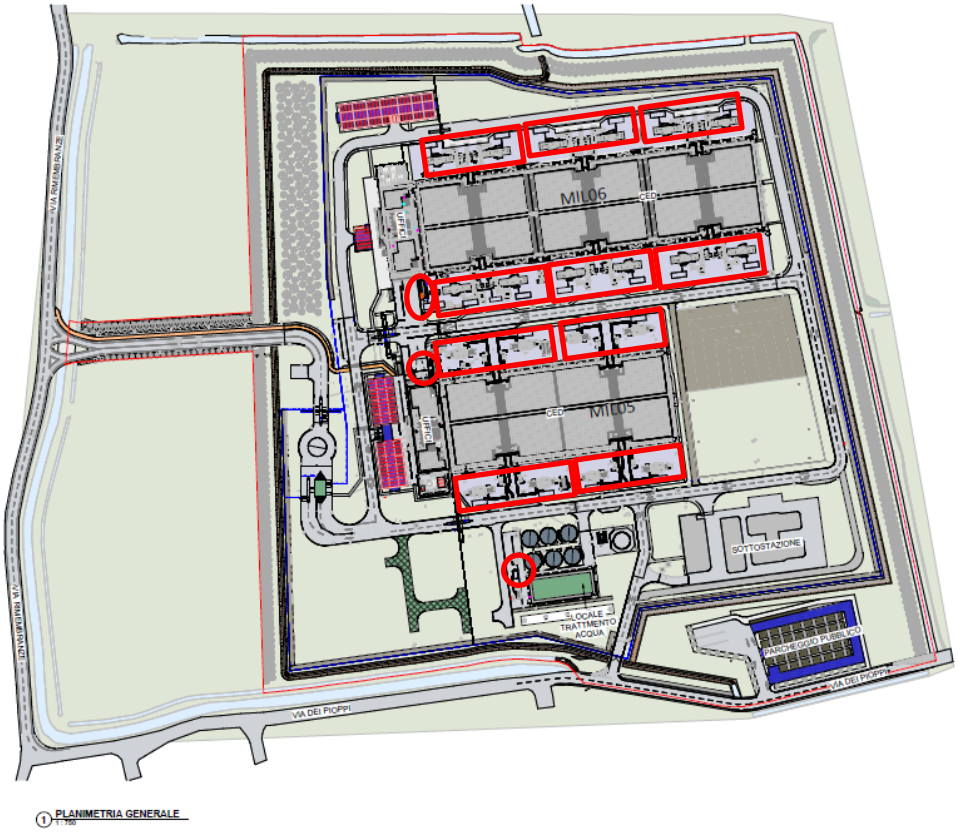
- Realizzazione della strada di accesso principale all'ambito da Via delle Rimembranze incluso il manufatto di attraversamento sul fosso Cavo Marocco;
- Riqualificazione di Via delle Rimembranze con adeguamento ed ampliamento dall'altezza del cimitero di Zeccone al bivio con Via dei Pioppi;

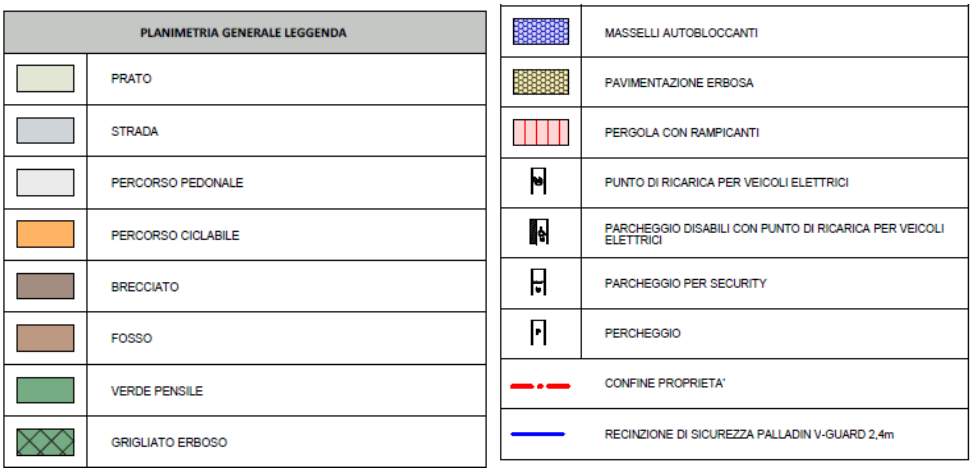
- Realizzazione della strada di accesso secondario all'ambito da Via dei Pioppi incluso il ponte di attraversamento del Cavo Marocco;
- Riqualificazione di Via dei Pioppi con adeguamento, allungamento e ampliamento fino all'ingresso del parcheggio pubblico in progetto;
- Cessione e realizzazione di area per parcheggi pubblici pari 16,136 m^2, ossia il 20% della SLP di progetto dell'ambito. Il 50% della cessione totale viene monetizzato lasciando quindi un area finale di cessione pari a 8.068 m;
- Adeguamento Reti tecnologiche (impianto di illuminazione…).

4.2 IL SISTEMA DEI GENERATORI DI EMERGENZA

Complessivamente sul sito saranno installati 23 generatori di emergenza, e relativi serbatoi di gasolio: 12 generatori principali per le sale server e 1 generatore a servizio dell'area amministrativa per MIL06, che si aggiungono a 8 generatori principali per le sale server e 1 generatore a servizio delle aree amministrative per MIL05 e a 1 generatore a servizio del sistema trattamento comune ai 2 Data Center.

Figura 4-3 –Planimetria generale con posizione dei generatori nel sito





Il funzionamento dei generatori di emergenza si verifica soltanto in caso di interruzione dell'alimentazione di energia elettrica: pertanto, il totale delle ore di funzionamento dei generatori e la loro distribuzione nel corso dell'anno solare non è prevedibile: sulla base dei dati storici sulle interruzioni di fornitura di energia elettrica in provincia di Pavia, la probabilità e la frequenza di eventi di interruzione con una durata superiore alle 24 ore è da considerarsi molto remota.

I generatori di emergenza sono anche oggetto di test ciclici nell'ambito degli interventi programmati di manutenzione ordinaria, al fine di garantire la costante efficienza nel tempo, mediante **manutenzioni mensili** che saranno eseguite nelle ore centrali della giornata con l'ausilio del servizio di previsioni di ARPA Lombardia in modo da non eseguirle in giornate con condizioni meteo particolarmente sfavorevoli, **manutenzioni trimestrali** che saranno "concentrate" tra aprile e settembre, una **prova annuale** che sarà programmata nei mesi tra aprile e settembre. Si prevede un numero complessivo di ore/anno di manutenzione di circa 5 ore per ciascun generatore.

Nonostante il numero limitato di ore di funzionamento, al fine di ridurre le emissioni in atmosfera, i generatori più potenti, a servizio delle sale server, saranno dotati di sistemi di riduzione delle emissioni di NOx del tipo SCR che consentono un abbattimento di oltre il 90% degli ossidi di azoto

4.3 CANTIERIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI

4.3.1 ATTIVITÀ DI CANTIERE

Le attività di cantiere potenzialmente impattanti sono quelle legate alla preparazione e alla realizzazione delle opere civili e non quelle legate all'installazione dei generatori di emergenza che ne costituiscono solo una piccola parte. Sulla base delle informazioni fornite dal proponente, è possibile individuare le seguenti principali fasi:

- messa in sicurezza dell'area cantiere con installazione della recinzione temporanea;
- rimozione dello strato superficiale del suolo;
- preparazione campo base e piste di cantiere;
- realizzazione dei sottoservizi;
- realizzazione dei sottofondi per la viabilità;
- realizzazione delle fondazioni degli edifici e degli impianti e riempimenti con materiale idoneo proveniente dall'esterno;
- preparazione basamenti gruppi elettrogeni;
- installazione delle strutture e degli impianti;
- installazione impianti meccanici ed elettrici;

- posa sistemi di controllo, raccordi e cablaggi;
- finiture civili;
- sistemazione aree esterne.

Le attività di costruzione vere e proprie saranno precedute dal taglio di alcuni alberi presenti sul sito, dalla realizzazione del ponte sul cavo Marocco, dallo spostamento del canale Fosso Gallino, dallo spostamento delle linea elettrica MT che interessa la porzione meridionale dell'ambito, dalla realizzazione della strada di accesso da via delle Rimembranze e dalla riqualificazione della stessa con realizzazione di sottoservizi, dalla sistemazione di Via dei Pioppi con realizzazione di parcheggio pubblico.

4.3.2 MEZZI PRESENTI IN CANTIERE

I mezzi utilizzati in cantiere saranno delle tipologie di seguito indicate, anche se la scelta verrà fatta dall'appaltatore che si aggiudicherà il contratto di costruzione:

- trivellatrici per palificazione;
- sollevatori telescopici;
- piattaforme telescopiche;
- autocarri e autoarticolati per trasporto materiali e attrezzature;
- autogru carrate;
- camion per trasporto terra;
- camion con pianale per ferro d'armatura (vale per trasporto di tutti i materiali in genere);
- betoniere calcestruzzo;
- piattaforme idrauliche per lavori in quota;
- motosaldatrici;
- escavatori;
- muletti.

4.3.3 DURATA DEI LAVORI

La durata complessiva dei lavori per MIL06 sarà di circa 27 mesi e i lavori inizieranno circa 12 mesi dopo l'inizio dei lavori di costruzione di MIL05. Ciò significa che le lavorazioni relative al progetto MIL06 cominceranno solo dopo la conclusione delle principali attività costruttive dell'intero sito e dell'edificio MIL05 e durante le attività di costruzione di MIL06 saranno in corso le attività di allestimento interno dell'edificio MIL05. La costruzione del progetto prevede la presenza in cantiere di un numero di lavoratori fino a 350 unità.

4.4 TUTELE E VINCOLI DERIVANTI DAL QUADRO DI RIFERIMENTO PIANIFICATORIO E PROGRAMMATICO

Nell'ambito dello SIA sono stati analizzati i principali strumenti di pianificazione e programmazione a livello regionale, provinciali e comunale: in merito alla coerenza con gli strumenti di pianificazione e programmazione, se ne riporta una sintesi nel seguito.

Tabella 4-1 – Sintesi della coerenza con gli strumenti di pianificazione e progettazione

(✔ = coerente / ~ = parzialmente coerente / ✘= non coerente / ✘= non interessato)

	Piano	Coerenza	Non interessato	Note
LIVELLO REGIONALE	PTR Piano Territoriale Regionale	✔		
	PPR Piano Paesaggistico Regionale	~		Non si rilevano elementi di contrasto con le indicazioni del Piano regionale, anche se si segnala l'incongruenza tra la destinazione d'uso prevista e gli indirizzi di tutela e riqualificazione dell'area, classificata come "*Area agricola sottoposta a fenomeni di abbandono*". Indirizzi di riqualificazione: – promozione di progetti integrati di uso multiplo degli spazi agricoli – interventi finalizzati al potenziamento delle reti verdi comunali e provinciali – valorizzazione del patrimonio edilizio rurale di valore storico-testimoniale Indirizzi di contenimento e prevenzione del rischio: – valutare effetti di frammentazione e marginalizzazione degli spazi agricoli; – promozione di politiche per misure agro-ambientali di uso multiplo dello spazio rurale.
	PTUA Programma di Tutela e Uso delle Acque	✔		In merito all'ambito di intervento si evidenzia che: – il bacino drenante è il bacino denominato Lambro – Olona meridionale; – il corpo idrico sotterraneo superficiale in cui ricade (Corpo idrico sotterraneo superficiale di Media pianura Bacino Sud Ticino – Lambro) è un'area protetta e vulnerabile ai nitrati; – il corpo idrico sotterraneo intermedio in cui ricade (Corpo idrico sotterraneo intermedio di Media pianura Bacino Ticino – Adda) è un'area protetta, vulnerabile ai nitrati e le cui acque sono destinate all'uso potabile.

	Piano	Coerenza	Non interessato	Note
	PRIA Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria	✔		
LIVELLO PROVINCIALE	PTCP Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale	~		Si rilevano alcune incongruenze tra la destinazione d'uso prevista e gli orientamenti/direttive/azioni prioritarie previsti in relazione ai seguenti elementi: – parte dell'area di intervento (porzione ovest) è classificata tra gli ambiti e aree di degrado (Art. II – 49) e, in particolare, come conurbazione lineare (comma 2, lett. b); – sono presenti siepi e filari (Art. II-34) lungo il confine sud-ovest dell'area di intervento e all'interno della stessa; – l'area di intervento risulta classificata tra gli "*Ambiti di indirizzo per le reti locali - Ambiti ecosistemici di indirizzo: elementi di connessione ad ulteriore supporto per le reti locali (Art. II – 23, comma 10)*"; – parte dell'area di intervento (porzione est) ricade all'interno di "*Ambiti agricoli strategici - Ambiti di prevalente interesse produttivo (Art. III-2, comma 1 lett. a)*",
	PIF Piano di Indirizzo Forestale	✔		– non sono presenti formazioni forestali; – l'area è attraversata da una formazione identificata come "Siepi e filari", come anche il confine sud-ovest dell'area; – l'area ricade in una "Area di primo livello" della RER; – i filari che interessano l'area sono identificati come "Elementi di connessione - Corridoi ecologici lineari" (Rete ecologica del PIF); – l'area è identificata come "Matrice agricola e sub matrici - Macroagroecosistema di media complessiva" (Rete ecologica del PIF).
	Piano Cave		✘	Non si rileva la presenza di cave attive nelle vicinanze

	Piano		Coerenza	Non interessato	Note
LIVELLO COMUNALE	PGT Piano di Governo del Territorio	DdP	✔		– l'area di intervento coincide con l'Ambito di Trasformazione Produttiva ATP1, soggetto a Piano di Lottizzazione, dotato di una propria scheda d'ambito. – la porzione a nord-ovest dell'area ricade all'interno di un limite di rispetto cimiteriale (cimitero del comune di Zeccone); – l'area è attraversata dal Cavo Fossogallino; – l'area presenta canali irrigui lungo i lati sud, est e nord; – è prevista una viabilità di progetto prescrittiva; – il suolo è caratterizzato da un valore di uso del suolo "3w/1" (classe di suolo adatta ad un uso agricolo tradizionale); – l'uso del suolo attuale dell'area di intervento è seminativo; – lungo il confine est del sito si trova una prima individuazione di possibile tracciato di centuriazione.
		PdR	✔		L'area di intervento è classificata come a sensibilità paesaggistica media.
		PdS	✔		
		Comp. geologica	~		– l'area è attraversata dal cavo Fosso Gallino e sul confine sud scorre di cavo Marocco; – l'area ricade in classe 3 – Fattibilità con consistenti limitazioni, con la porzione adiacenti al cavo Fossogallino e Marocco ricadenti in classe 4C – Fattibilità con gravi limitazioni (terreni che costituiscono alvei attivi di corsi d'acqua non demaniali); – la soggiacenza della falda è tra 1 e 3 m; – la classe di pericolosità sismica è la Z2; – l'area è caratterizzata dal suolo VIN5.
	PZA		✔		
Aree protette				✘	Le aree protette/aree Natura 2000 più prossime all'area d'intervento sono: – un'area prioritaria di intervento a circa 300 m in direzione sud;

	Piano	Coerenza	Non interessato	Note
				– la Riserva naturale regionale Garzaia di Porta Chiossa a circa 1,7 km in direzione sud, in cui è presente l'omonima zona pSIC/SIC/ZSC che coincide anche con la zona designata quale ZPS; – la Riserva naturale regionale Garzaia della Carola a circa 3,3 km in direzione sud-ovest, in cui è presente l'omonima zona pSIC/SIC/ZSC che coincide anche con la zona designata quale ZPS; – Il PLIS provinciale del Parco del Ticinello e del Lambro Meridionale, a circa 4 km in direzione nord-est.
	RER Rete Ecologica Regionale	~		– l'area si trova in corrispondenza di un elemento di primo livello della RER (ecoregione della Pianura Padana e dell'Oltrepò); – l'area di intervento, ricade nell'area prioritaria per la biodiversità delle Risaie, fontanili e garzaie del Pavese e del Milanese. → L'interferenza, di scarsa rilevanza, con la RER è già stata valutata in sede di VAS della revisione di PGT del febbraio, sede in cui viene anche valutata la possibilità di spostare il cavo Fossogallino in caso di realizzazione dell'ATP1.
	PGRA Piano di Gestione del Rischio Alluvione		✘	L'area di intervento non è interessata da fasce di pericolosità e rischio alluvioni. Le fasce più vicine si trovano a circa 1 km di distanza in direzione est e sono la fascia a Pericolosità RP Scenario Raro – L e la fascia a Pericolosità RP scenario poco frequente – M.
	PAI Piano per l'Assetto idrogeologico		✘	L'area non è interessata da fasce fluviali
	Aziende RIR (a Rischio di Incidente Rilevante)		✘	L'azienda RIR più vicina all'area di intervento si trova comunque a oltre 2 km di distanza.

4.5 QUADRO DEI VINCOLI

La eventuale presenza di vincoli è stata verificata tramite la consultazione del Sistema Informativo Beni e ambiti Paesaggistici (S.I.B.A.) che costituisce per la Regione Lombardia, per gli Enti locali e i

professionisti uno strumento di supporto per lo studio del territorio e per la pianificazione territoriale finalizzata a garantire la protezione e la valorizzazione del paesaggio.

In particolare, il S.I.B.A. contiene:

- le informazioni utili all'esatta individuazione di aree e immobili tutelati ai sensi di legge, i cosiddetti "vincoli ex L. 1497/39 e L. 431/85", vale a dire i beni paesaggistici tutelati ai sensi della legislazione nazionale (D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i.), che rappresentano quelle parti del territorio, aree o complessi di cose immobili di singolare bellezza o valore estetico, bellezze panoramiche, ecc., nonché elementi specifici del paesaggio quali fiumi, laghi, territori alpini, ghiacciai, parchi, ecc., che sono oggetto di particolare attenzione ai sensi di legge, e come tali sono soggetti per ogni trasformazione alle procedure di preliminare autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del D. Lgs. 42/2004 e della disciplina che ne governa la tutela;
- le informazioni relative agli ambiti e agli elementi di prioritaria attenzione che il Piano Paesaggistico Regionale (PPR), sezione specifica del Piano Territoriale Regionale approvato dal Consiglio regionale il 19 gennaio 2010, individua e disciplina, ad integrazione del sistema dei beni paesaggistici tutelati per legge o riconosciuti con specifico atto amministrativo (dichiarazioni di notevole interesse pubblico).

In Figura 4-4 si riporta una mappa con i Vincoli paesaggistici e del PPR individuati dal S.I.B.A.. Dalla mappa si evince che l'**area di intervento non interessa alcun elemento sottoposto a vincoli ambientali o paesaggistici**.

Inoltre, dall'analisi delle mappe delle architetture storiche SIRBeC (Sistema Informativo dei Beni Culturali della Regione Lombardia) e delle architetture vincolate MiBACT (Ministero per i Beni e le Attività Culturali e per il Turismo) o segnalate T.C.I. (Touring Club Italiano) (Figura 4-5, Figura 4-6), emerge che **non sono presenti elementi di interesse in corrispondenza dell'area di intervento**.

Infine, nelle tavole del PGT emerge che:

- l'area è attraversata dal Cavo Fosso (o Fossogallino);
- l'area presenta canali lungo i lati sud, est e nord;
- l'area di intervento non è interessata da alcun vincolo di tipo monumentale nè paesaggistico: si evidenzia, tuttavia, che il confine est del sito si trova in corrispondenza di una prima individuazione di possibile tracciato di centuriazione. La verifica preventiva dell'interesse archeologico ha escluso la potenziale presenza di elementi di interesse e ha definito il rischio archologico per il sit come basso;
- l'area di intervento è classificata dal PGT del comune di Bornasco come a sensibilità paesaggistica media (in una scala da molto bassa a molto alta).

Figura 4-4 – Vincoli paesaggistici e Piano Paesaggistico Regionale (Fonte: Sistema Informativo Beni e Ambiti paesaggistici (SIBA)

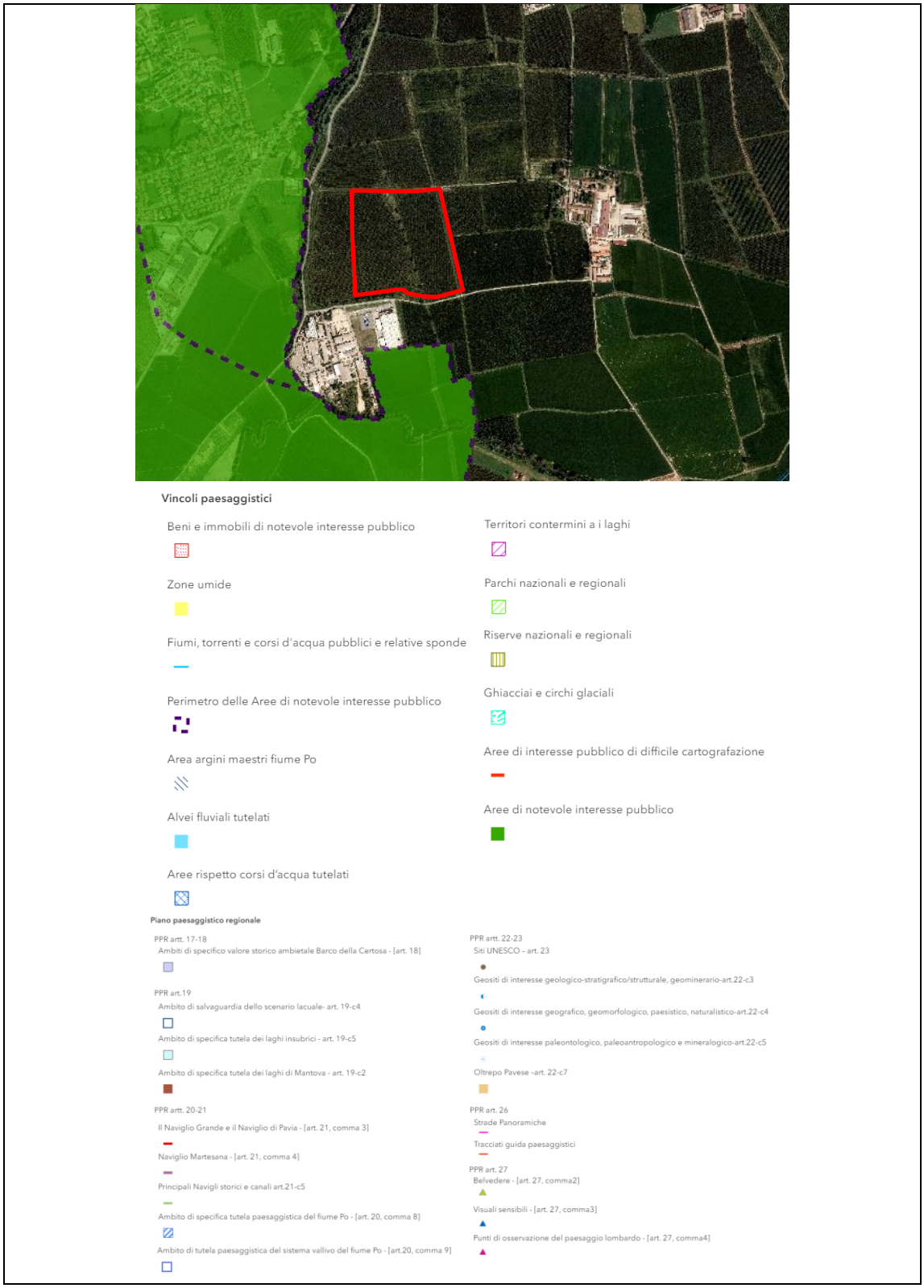
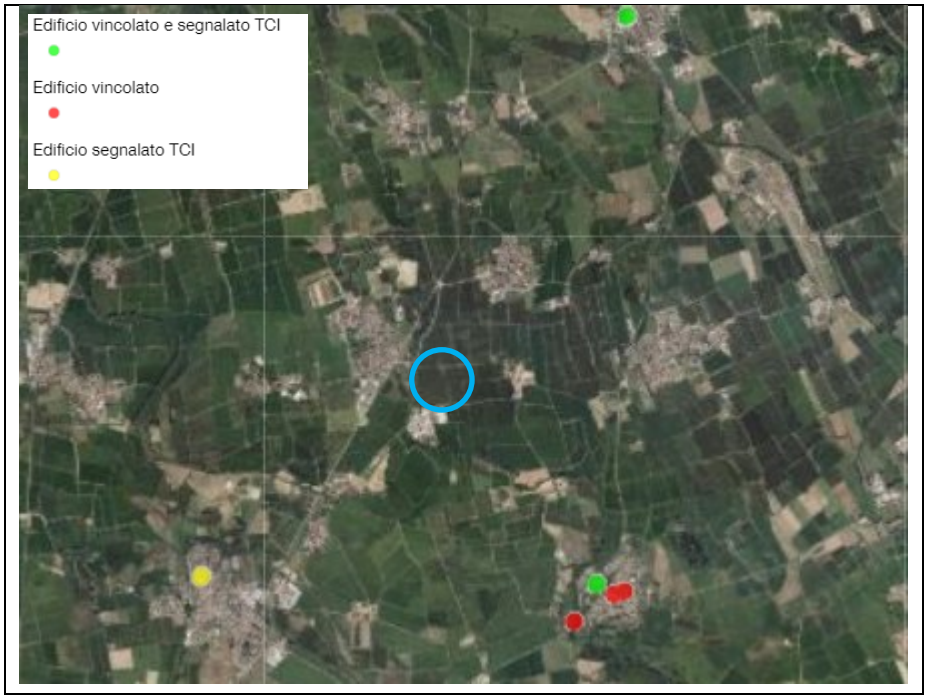
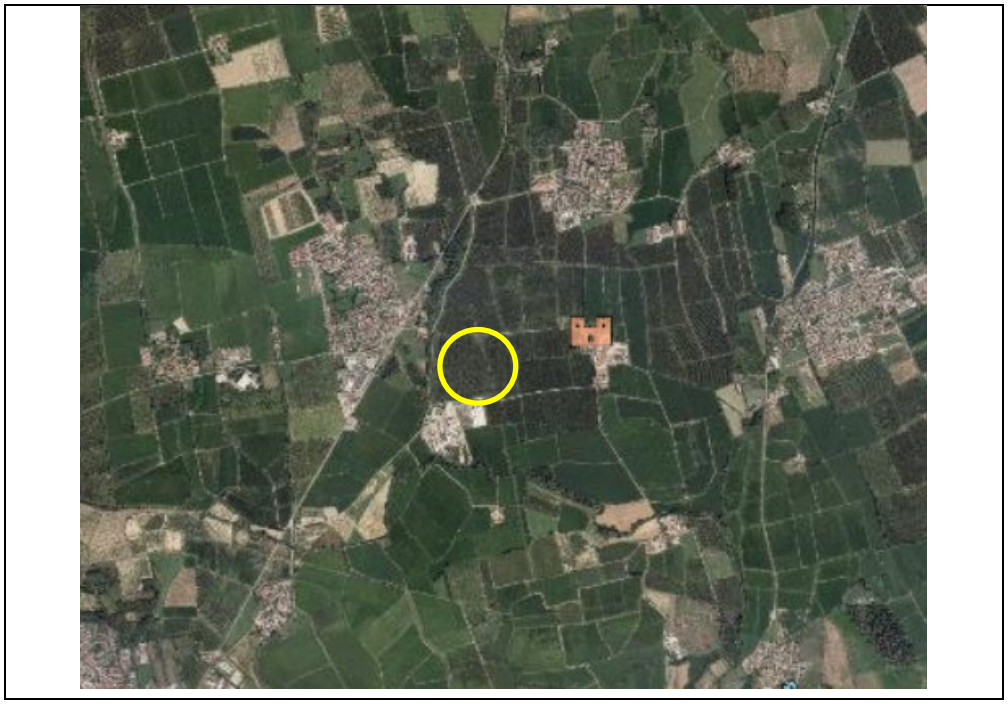


Figura 4-5 – Architetture vincolate MiBACT o segnalate T.C.I.



Fonte: Geoportale della Regione Lombardia

Figura 4-6 – Architetture storiche SIRBeC



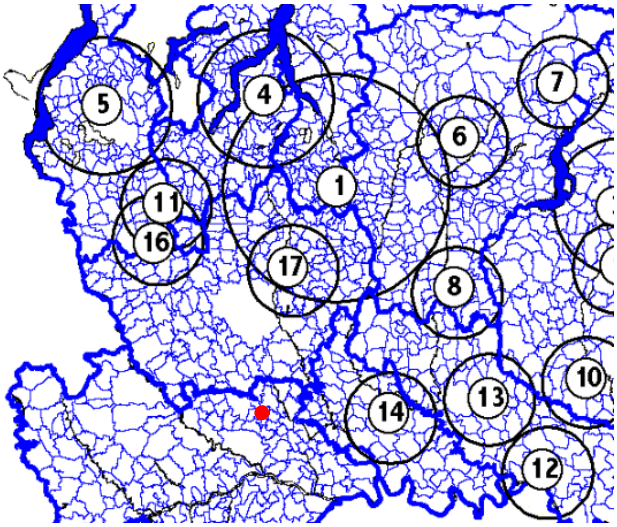
Fonte: Geoportale della Regione Lombardia

Dall'analisi delle tavole del PGT analizzate nel SIA emerge che:

- sull'area di intervento non insistono vincoli amministrativi. Una piccola porzione a nord-ovest dell'area ricade all'interno di un limite di rispetto cimiteriale (cimitero del comune di Zeccone);
- è prevista una viabilità di progetto prescrittiva;
- l'area ricade in classe di fattibilità 3 – Fattibilità con consistenti limitazioni, con la porzione adiacenti al cavo Fossogallino e Marocco ricadenti in classe 4C – Fattibilità con gravi limitazioni, in quanto terreni che costituiscono alveri attivi di corsi d'acqua non demaniali;
- la soggiacenza della falda è tra 1 m e 3 m su tutto il territorio comunale (le indagini gepgnostiche eseguite in sito hanno rilevato una profondità di circa 3 m);
- l'intero territorio comunale, per le scarse caratteristiche geoteniche e per la presenza della falda superificiale, rientrano nella classe di pericolosità sismica Z2.

Infine, in relazione all'inquinamento luminoso e all'interferenza con le fasce di rispetto degli osservatori astronomici, si fa riferimento alla D.G.R. 2611/2000 ("Aggiornamento dell'elenco degli osservatori astronomici in Lombardia e determinazione delle relative fasce di rispetto"). L'elenco degli osservatori è stato successivamente aggiornato con D.G.R. n. 2611 del 11 dicembre 2011 (introduzione dell'osservatorio astronomico "New Millennium Observatory" di Mozzate) e con D.G.R. n. 3720 del 5/12/2006 (inserimento dell'Osservatorio civico "Gabriele Barletta" di Cernusco sul Naviglio). Come mostrato in Figura 4-7, il territorio comunale di Bornasco non rientra all'interno di alcuna fascia di rispetto.

Figura 4-7 – Stralcio mappa degli osservatori astronomici della Lombardia e fasce di rispetto secondo la DGR 2611/2000 (a sinistra). L'area di intervento è identificata da un punto rosso



4.6 PRINCIPALI CRITICITÀ E SENSIBILITÀ AMBIENTALI LOCALI

Dall'analisi della documentazione di carattere ambientale disponibile presso gli enti competenti e sulla base dei sopralluoghi e delle indagini effettuate, è stato valutato l'attuale stato qualitativo delle principali componenti ambientali, sulle quali la realizzazione e l'esercizio del progetto potrebbero avere un impatto rilevante. L'analisi ha permesso di rilevare, inoltre, l'eventuale presenza di elementi o di situazioni locali particolarmente critici o sensibili che sono sintetizzati nel seguito. Per una completa trattazione si rimanda allo SIA.

Il contesto in cui si inserisce l'ambito di intervento è di **natura agricola**, è adiacente ad un comparto industriale esistente (Fornace Pelli) e lontano dai centri abitati. La **popolazione potenzialmente interessata** dagli impatti dell'opera è limitata alle abitazioni delle frazioni più prossime che si trovano comunque ad oltre 200 m dall'area di intervento.

In relazione alla **qualità dell'aria**, il Comune di Bornasco appartiene alla **"Zona B – Pianura"**, area caratterizzata da alta densità di emissioni di PM10 e NOX, sebbene inferiore a quella della Zona A, alta densità di emissioni di NH3 (di origine agricola e da allevamento), situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica, caratterizzata da alta pressione) e densità abitativa intermedia, con elevata presenza di attività agricole e di allevamento.

La **soggiacenza della falda** è, come anticipato. estremamente bassa, essendo compresa, su tutto il territorio comunale, tra 1 e 3 m. Le indagini effettuate sul sito hanno consentito di rilevare la falda alla profondità di circa 3 metri dal piano campagna.

Per quanto riguarda la fattibilità geologica, l'ambito di intervento è inserito in **Classe 3 – Fattibilità con consistenti limitazioni**, con la porzione adiacenti al cavo Fossogallino e Marocco ricadenti in **Classe 4C – Fattibilità con gravi limitazioni**, in quanto terreni che costituiscono alvei attivi di corsi d'acqua non demaniali.

In relazione alla pericolosità sismica locale, l'intero territorio comunale, per le scarse caratteristiche geotecniche e per la presenza della falda superficiale, rientra nella **classe di pericolosità sismica Z2**.

Da un punto di vista idrogeologico, l'ambito è attraversato da un canale agricolo (Cavo Fossogallino) e corrono alcuni canali agricoli anche lungo i confini nord, sud ed est dell'area. Il canale a sud (Cavo Marocco Alto Pavese o Lorini) appartiene ai corsi d'acqua SIBITER (Sistema informativo per la Bonifica, Irrigazione e il Territorio Rurale) ed è l'unico ad essere riconosciuto all'interno del Reticolo

idrografico Regionale Unificato. Si evidenzia che per il Cavo Fossogallino è previsto lo spostamento, come da accordi tra il proponente e l'ente gestore.

L'area di intervento non interessa alcun elemento sottoposto a vincoli ambientali o paesaggistici. Non si rileva, inoltre, la presenza di elementi di valore storico o culturale in corrispondenza dell'area di studio, si evidenzia, tuttavia, che il confine est del sito si trova in corrispondenza di una prima individuazione di possibile tracciato di centuriazione. L'area di intervento è classificata come a sensibilità paesaggistica media.

Dal punto di vista della biodiversità, l'area d'intervento è identificata come area agricola inserita nel SIARL, e non interferisce con aree protette o habitat identificati dalla Rete natura 2000. I sopralluoghi e le indagini svolte in sito hanno evidenziato il basso valore ecologico dell'area e dei suoi dintorni.

Sull'area di intervento non insistono vincoli ambientali, amministrativi e di difesa del suolo.

5 CARATTERISTICHE AMBIENTALI DELLA RETE NATURA 2000 NELL'AREA INTERESSATA DAL PROGETTO

5.1 QUADRO CONOSCITIVO DI BASE

Come richiesto dalla Regione Lombardia (Nota REGISTRO UFFICIALE.ENTRATA.0072634.17-04-2024), sono state prese in considerazione le informazioni bibliografiche relative all'area vasta di studio, tenendo conto di tutti gli elementi di connessione presenti, compresi tra il Parco Agricolo Sud Milano ed il Parco Lombardo della Valle del Ticino, nell'ottica di realizzare un esaustivo quadro conoscitivo dell'area di indagine e di effettuare un'approfondita analisi della connettività ecologica su vasta scala

Il primo *step* nella ricerca di informazioni preesistenti è consistito nella consultazione della banca dati *dell'Osservatorio per la Biodiversità di Regione Lombardia*. Sono state effettuate *query* di ricerca che prevedevano di volta in volta i diversi gruppi tassonomici disponibili e i comuni interessati dall'area di indagine, ovvero Bornasco, Zeccone e San Genesio ed Uniti, tutti ricadenti all'interno della provincia di Pavia e comunque all'interno del buffer di 1 km dall'area del progetto, in linea con le indicazioni della dgr 2265/2016

Nella tabella seguente si riporta l'esito di questa ricerca.

Tabella 5-1 – Quadro riassuntivo delle informazioni presenti nella Banca Dati dell'Osservatorio Regionale per la Biodiversità. In ogni cella sono riportati il numero di record, il numero di specie (tra parentesi) e l'anno di riferimento.

Taxon / Comune	Bornasco	Zeccone	San Genesio ed Uniti
Invertebrati	-	-	-
Pesci	17(9) - 2005	22(13) - 2023	-
Anfibi	-	-	-
Rettili	-	-	-
Uccelli	-	-	8(7) - 2013
Chirotteri	-	-	-

Successivamente si è proceduto alla ricerca di altre informazioni faunistiche, consultando le pubblicazioni esistenti. Purtroppo, da questo punto di vista, la ricerca si è rivelata molto difficoltosa poiché l'area di studio, ricadendo al di fuori della rete delle aree protette, è stata scarsamente indagata. Si è dunque fatto riferimento a pubblicazioni, in particolare atlanti distributivi, realizzati a scala provinciale, regionale o nazionale, nonché a pubblicazioni relative alle vicine aree protette, naturalmente limitando l'analisi alle comunità faunistiche delle tipologie ambientali presenti nell'area di indagine. Allo stesso modo sono stati consultati i formulari e i piani di gestione dei Siti Natura 2000 più prossimi all'area di indagine.

In assenza di dati sufficienti, come ad esempio nel caso dei Lepidotteri Ropaloceri, sono state consultate alcune piattaforme online per la condivisione di informazioni faunistiche, i cui dati, sebbene non ricadenti nel novero delle "fonti accreditate" citate da Regione Lombardia, possono aiutare a completare il quadro di conoscenza delle comunità animali presenti nell'area di indagine. In questo caso sono state prese in considerazione le sole informazioni verificabili (es. corredate di immagini delle specie osservate).

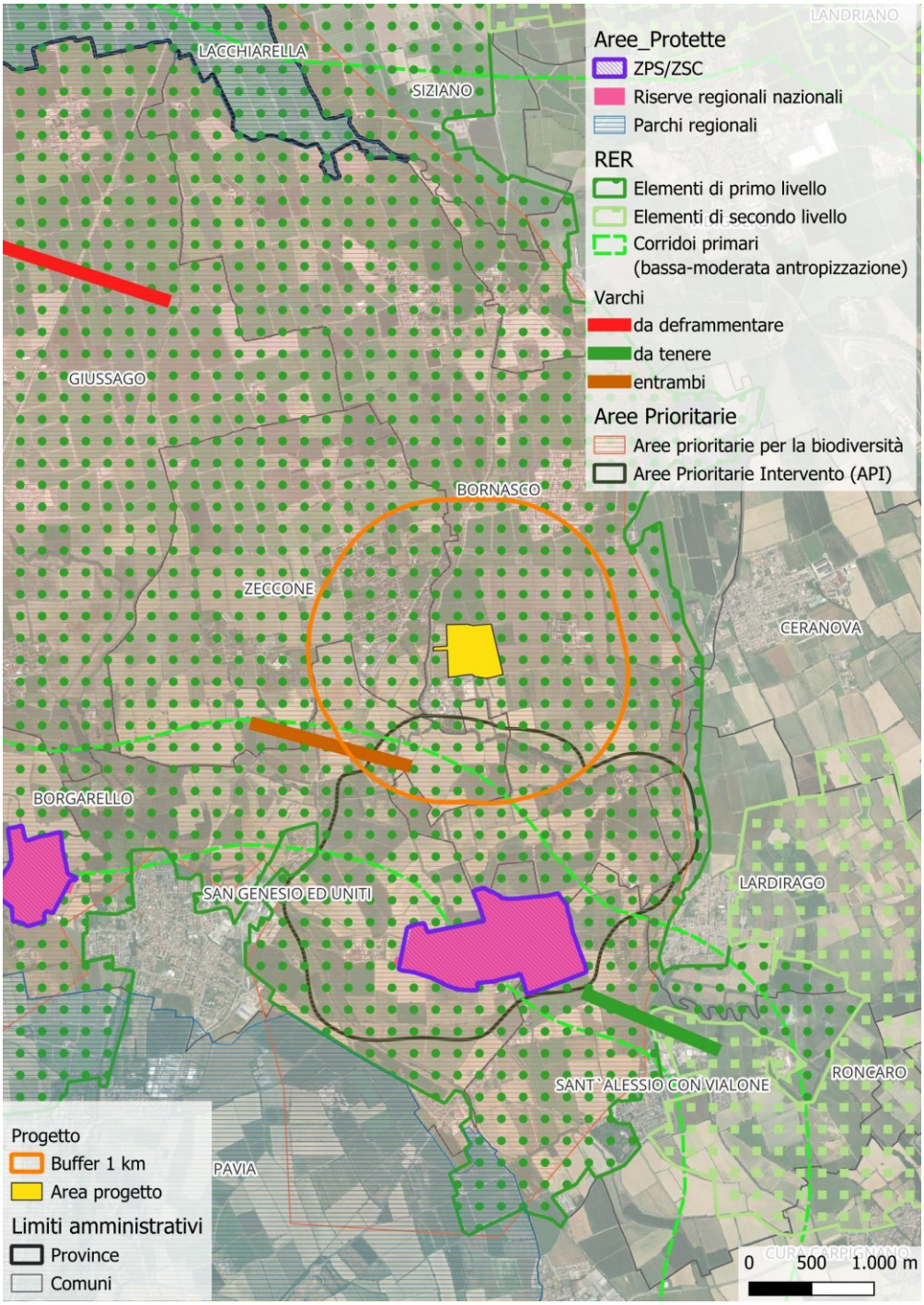
Per quanto concerne l'avifauna, gruppo per il quale le comunità presenti sul territorio variano notevolmente durante l'anno, sono stati presi in considerazione i periodi della nidificazione e dello svernamento, periodi durante i quali, in particolare quello riproduttivo, è maggiore il legame tra le specie e gli habitat presenti sul territorio.

L'area di studio, sebbene collocata in ambiente prevalentemente agricolo e al di fuori della rete delle aree protette regionali, si trova in un contesto territoriale al quale è stata attribuita una certa rilevanza dagli strumenti di valutazione della qualità e dell'importanza ecologica del territorio regionale. L'area di progetto si trova innanzitutto all'interno di un elemento di primo livello della Rete Ecologica Regionale (RER) identificato anche come area prioritaria per la biodiversità (Area 30: risaie, fontanili e garzaie del Pavese e del Milanese). A poca distanza dall'area di progetto, parzialmente all'interno del buffer di 1 km di distanza, segnatamente nella porzione meridionale dello stesso, scorre un corridoio primario della RER, lungo il quale è presente un varco da mantenere e allo stesso tempo da deframmentare, in corrispondenza della Strada Provinciale 205.

All'interno di questo corridoio sono situate le Riserve Naturali, ZPS/ZSC "Garzaia di Porta Chiossa" e "Garzaia della Carola". La prima si trova a 1,7 km di distanza in direzione sud dall'area di progetto, la seconda a 3,3 km in direzione sud-est.

Il contesto vasto si completa con la presenza dei parchi regionali. Il Parco Lombardo della Valle del Ticino si trova a sud-est a una distanza di circa 3 km dove sono presenti le aree agricole del comune di Pavia. A nord, invece, ad una distanza di 3,7 km è presente il Parco Agricolo Sud Milano, con una propaggine del comune di Lacchiarella e della Provincia di Milano.

Figura 5-1 – Collocazione dell'area di studio nel contesto delle aree protette e della rete ecologica.



5.1.1 Parco Lombardo della Valle del Ticino

Istituito con L.R. 9 gennaio 1974, n.2 (oggi abrogata dalla Legge Regionale 16 luglio 2007, n. 16 "Testo unico delle leggi regionali in materia di istituzione di parchi"), è un Parco Naturale gestito da un Consorzio tra i Comuni e le Province di Milano, Pavia e Varese che si snoda dal Lago Maggiore fino al Po, nel quale, oltre alle aree di rilevante valore naturalistico (Riserve Naturali), sono comprese anche aree agricole e numerosi centri abitati.

Il Territorio del Parco è governato attraverso un Piano Territoriale di Coordinamento (PTC), la cui variante generale è stata approvata con delibera della Giunta regionale 2 agosto 2001 – N. 7/5983 (art. 19, comma 2, L.R.86/83 e s.m.i.) rettificata dalla d.g.r. 14 settembre 2001, n. 6090.

Con DGR n. 8/4186 del 21 febbraio 2007 è stata approvata la prima variante parziale al PTC.

Se è vero che l'inquadramento territoriale dell'area vasta deve tenere conto della presenza di queste aree protette, è anche vero che, soprattutto nel caso del Parco Lombardo della Valle del Ticino, l'area protetta ha un'estensione molto vasta e comprende tipologie ambientali anche molto differenti, di cui la maggior parte non sono presenti nell'area di indagine. La Valle del Ticino è, infatti, l'area naturale più vasta e meglio conservata della Pianura Padana e ne racchiude gran parte della diversità ambientale faunistica e floristica. Esso si sviluppa linearmente per circa 100 km in senso nord-sud rappresentando un elemento di continuità ecologica unico fra le Alpi e l'Appennino (Bogliani et al. 2009, 2007, Furlanetto 2002). Nei settori settentrionali del Parco sono presenti lembi di canneti e boschi igrofili ad ontano, vaste aree boscate, sia di latifoglie (inclusi castagneti) che di conifere (pinete a Pino silvestre), nonché le più vaste e importanti brughiere della Pianura Padana. Per tutta l'asta del fiume sono presenti lanche, ghiareti, boschi golenali di salici e ontani, boschi di querce, pioppi e frassini.

La tipologia ambientale del Parco del Ticino presente nell'area di studio è invece quella della fascia più meridionale, ovvero la pianura irrigua, che comprende la fascia dei fontanili e una ricca rete di rogge e canali, nonché marcite, prati stabili, campi di cereali ed erba medica e vaste aree risicole.

5.1.2 Parco Agricolo Sud Milano

Il Parco Agricolo Sud Milano, istituito con legge regionale n. 24 del 1990, oggi sostituita dalla legge regionale n. 16 del 2007, occupa un'estensione di 47.000 ettari, ed occupa più del 30% del territorio provinciale della Provincia di Milano. Molto importanti, oltre le aree coltivate a risaia, sono i fontanili, peculiari risalite artificiali di acqua a fine irriguo della pianura padana che, insieme alle risorgive naturali, offrono habitat a specie anche endemiche della pianura.

All'interno del Parco Agricolo risultano anche diversi siti della Rete Natura 2000, ma anche alcuni parchi urbani di Milano e il territorio di diverse Aziende agricole.

Il territorio del Parco Agricolo Sud Milano risulta più omogeneo dal punto di vista ambientale. Questo è un parco regionale di cintura metropolitana che occupa la porzione meridionale della provincia di Milano dal Parco del Ticino ad ovest a quello dell'Adda a est, con una forma caratteristica di mezzaluna ricca di "buchi" costituiti dalle aree urbanizzate che sono state escluse dal Parco in fase di definizione dei confini.

Come dice il nome stesso di questa area protetta, si tratta di un territorio dominato dai paesaggi agricoli, in particolare dai seminativi e dalle risaie. I primi, che occupano metà del territorio, sono concentrati particolarmente nella porzione nord-occidentale ed orientale, mentre le risaie, che coprono un quarto della superficie, dominano il paesaggio nella porzione centro-occidentale del parco, piuttosto simile al settore pavese del Parco del Ticino con vaste aree risicole supportate da una ricca rete irrigua.

È proprio questo il paesaggio dominante nell'area vasta di studio (buffer di 1 km).

5.1.3 Elementi della Rete Ecologica

In un'area fortemente antropizzata e ricca d'infrastrutture come la Pianura Padana, la salvaguardia delle componenti naturalistiche non può limitarsi all'istituzione di singole aree protette e all'adozione di misure specifiche indirizzate alla tutela delle specie di particolare rilevanza, come attuato fino ad ora. Deve anche contemplare la possibilità di interconnessione tra le diverse zone, attraverso corridoi ecologici funzionali a fenomeni di dispersione; solo in questo modo è possibile garantire la vitalità di popolazioni, specie ed ecosistemi, tutelandoli dai fenomeni che maggiormente ne minano la salvaguardia: l'isolamento e la frammentazione.

L'area di intervento ricade all'interno del **settore 55 della RER**, denominato **Ticino Pavese** che include la città di Pavia ed è solcata da NW a SE dal corso del fiume Ticino. I terreni sono in buona parte pleistocenici, comprendendo il piano fondamentale della pianura, incisi dai solchi fluviali olocenici della Valle del Ticino. Le aree coltivate sono in prevalenza irrigue e solcate da un fitto reticolo di canali, la cui acqua proviene per la maggior parte dal Ticino attraverso opere di derivazione situate molto più a monte; in minima parte l'acqua prende origine da fontanili della fascia posta più a settentrione o da sorgenti di piede di terrazzo, soprattutto nella porzione a Ovest del Ticino.

Tuttavia, l'area intercetta anche acque interessate da scarichi urbani, agricoli e industriali del territorio collocato fra Pavia e Milano, con locali problemi di qualità. Le coltivazioni prevalenti sono a mais, riso, pioppeti. La valle del Ticino ospita alcuni dei biotopi planiziali di maggior rilevanza naturalistica nazionale e continentale. Da citare i boschi della Zelata di Bereguardo e il bosco Siro Negri a Zerbolò. Sono presenti consistenti formazioni di boschi igrofili, dominati dall'ontano nero, nelle fasce ai piedi del terrazzo fra il piano fondamentale della pianura e la valle incisa, soprattutto in corrispondenza di Gropello Cairoli e di Villanova d'Ardenghi.

Sono altresì presenti biotopi di rilevante interesse per la nidificazione degli Ardeidi coloniali, come la garzaia di Porta Chiossa e la Garzaia della Carola.

Di elevato interesse sono anche gli ecosistemi golenali, ancora in gran parte integri e solo marginalmente interessati da opere di regimazione idraulica. Nel tratto in questione, il fiume Ticino passa dalla struttura multicursale a una struttura a meandri. In corrispondenza della città di Pavia l'alveo del fiume subisce una brusca e artificiale strozzatura, che ne compromette in parte la funzionalità.

Lo *sprowl* nelle aree circostanti la città sta bloccando gran parte delle linee di connettività ecologica longitudinale della valle fluviale, al punto che la zona della confluenza fra il fiume Po e il Ticino rischia di essere presto insularizzata. L'area è intersecata dal percorso dell'Autostrada A7 Milano-Genova, a basso tasso di permeabilità biologica, e da un reticolo di strade asfaltate relativamente permeabili.

In questo contesto l'identificazione delle "Aree Prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda" (Bogliani et al. 2007) rappresenta il primo importantissimo passo verso l'individuazione e la progettazione di una Rete Ecologica Regionale (RER) che garantisca la conservazione delle aree protette esistenti, nonché delle frazioni di territorio, anche consistenti, che pur avendo un notevole valore conservazionistico non sono ancora tutelate. L'intervento ricade all'interno dell'Area prioritaria AP 30 "Risaie, fontanili e garzaie del Pavese e del Milanese", che si estende tra la città di Milano e il fiume Ticino e comprende prevalentemente fontanili, mosaici agricoli e boschi relitti planiziali nel settore settentrionale e risaie e zone umide nel settore meridionale.

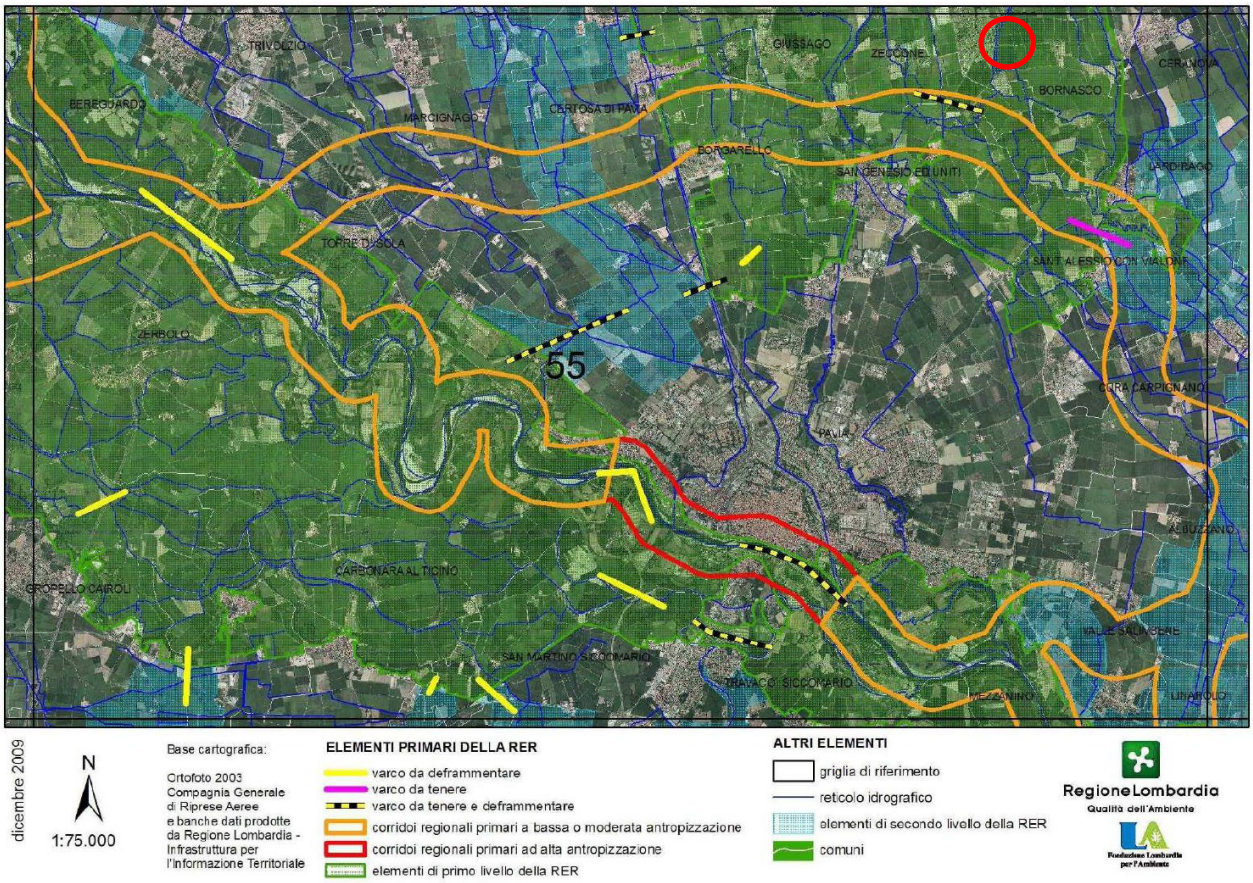
L' AP 30 racchiude una preziosa alternanza tra mosaico agricolo, fontanili e boschi relitti nella parte settentrionale e risaie e zone umide nella porzione meridionale. Gli elementi peculiari sono costituiti da cave in avanzata fase di rinaturazione, siepi e filari ben sviluppati, rogge e vegetazione ripariale, aree umide ottenute con interventi di ingegneria naturalistica su terreni agricoli e boschi umidi planiziali relitti o rinaturalizzati (alneti e saliceti). La zona ospita numerose popolazioni di avifauna acquatica svernante e nidificante, e accoglie diverse colonie di Ardeidi nidificanti e importanti dormitori invernali; il suo interesse, tuttavia, non è limitato agli uccelli ma riguarda anche la fauna ittica, alcuni invertebrati acquatici e terrestri e specie vegetali d'interesse comunitario.

L'AP 30 ospita infatti la seconda concentrazione regionale di germani reali (*Anas platyrhynchos*) e alzavole (*Callonetta leucophrys*) svernanti e sono presenti colonie di centinaia di coppie di Ardeidi nidificanti e importanti dormitori invernali di Airone bianco maggiore (*Casmerodius albus*), Garzetta (*Egretta garzetta*) e aironi guardabuoi (*Bubulcus ibis*). Vi svernano con regolarità uno o due individui di Aquila anatraia maggiore (Aquila clanga) e numerosi esemplari di Falco di palude (*Circus*

aeruginosus). È altresì importante per la fauna ittica, per Odonati, Plecotteri acquatici, Coleotteri e Molluschi acquatici. Tra le specie focali si segnalano *Austropotamobius pallipes* (reintrodotto), *Sabanejewia larvata*, *Salmo (trutta) marmoratus*, *Botaurus stellaris* (nidificante), *Gomphus flavipes*, *Lycaena dispar*. È inoltre presente un'importante stazione di Quadrifoglio d'acqua (*Marsilea quadrifolia*), scoperta recentemente nell'Oasi di Lacchiarella. L'area ospita, oltre a numerosi elementi focali:

- 10 specie o sottospecie endemiche;
- specie inserite nella Lista Rossa IUCN;
- 17 specie inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli;
- 16 specie inserite negli allegati II, IV e V della Direttiva Habitat;
- 1 habitat prioritario secondo la Direttiva Habitat.

Figura 5-2 – RER nel Settore 55 "Ticino Pavese".

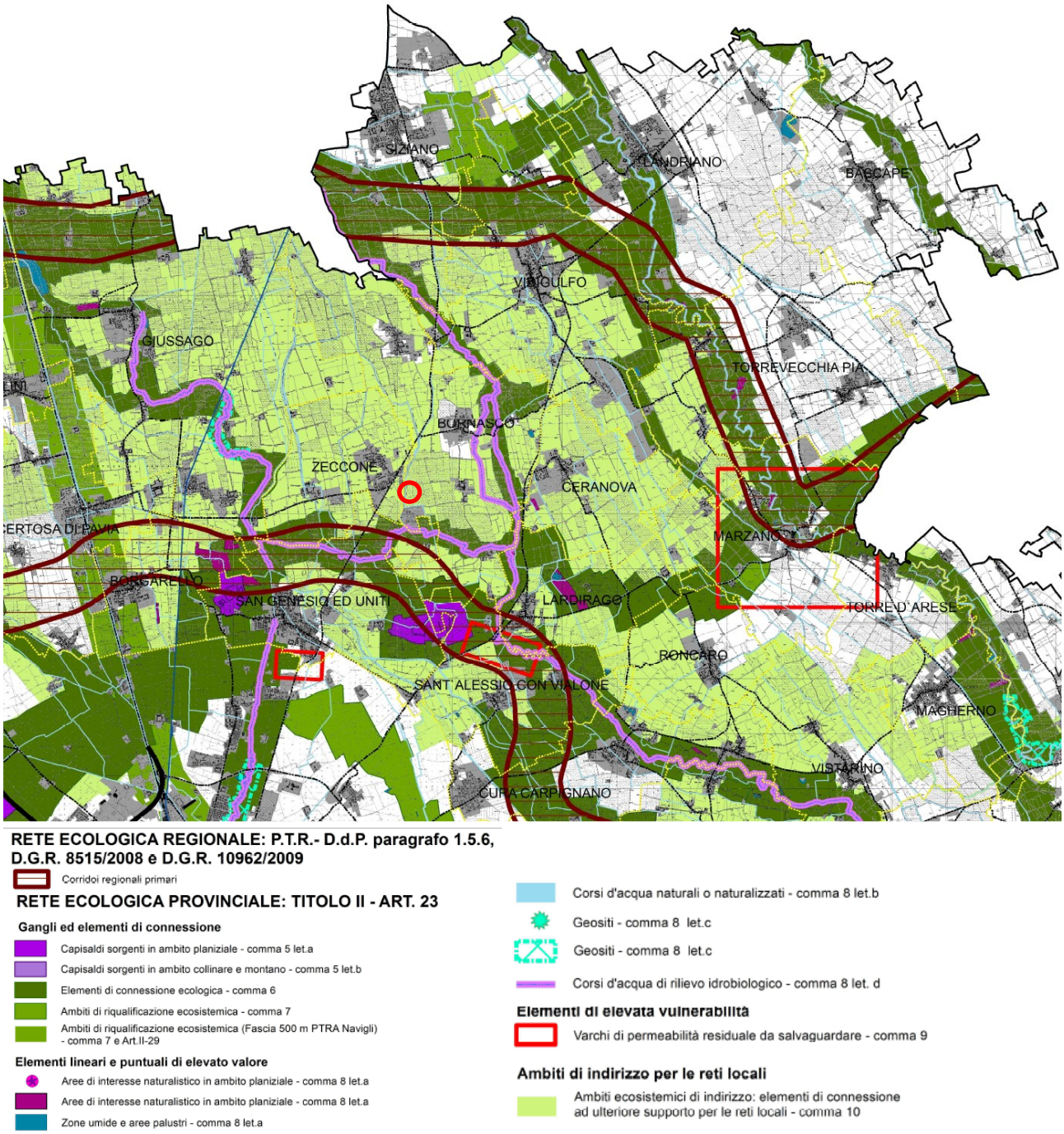


5.1.4 Elementi della REP

Nella rete ecologica dell'area pavese (REP) è presente una matrice agricola di fondo su cui vi sono elementi areali ed elementi longitudinali, interpretabili anche come grandi tessere ecologiche e grandi corridoi ecologici, aree di ampia estensione, come la Lomellina occidentale, l'Oltrepò Pavese e la fascia dei Fontanili. Tali aree sono collegate tra loro dai macro corridoi ecologici che corrono lungo i corsi dei fiumi di pianura. Essa è caratterizzata da un forte presenza della sub-matrice "prioritaria" per la biodiversità. Le aree prioritarie individuate sono: il Fiume Po (Codice 25), il Fiume Lambro Meridionale (codice 29), Risaie, fontanili e garzaie del Pavese e del Milanese (Codice 30), la Valle del Ticino (Codice 31), la Lomellina (Codice 32), il Basso corso del Torrente Staffora (Codice 33), le cave rinaturalizzate dell'Oltrepò (Codice 34), Oltrepò Pavese e collinare (Codice 35).

Nella figura successiva si riportano gli elementi della REP presenti in corrispondenza dell'area di studio, evidenziata in rosso.

Figura 5-3 – REP in corrispondenza dell'area di studio. Fonte: PTCP Pavia.



L'area di intervento ricade all'interno di un "Ambito ecosistemico di indirizzo", che rappresenta un elemento di connessione ad ulteriore supporto per le reti locali definito al fine di fornire alla pianificazione comunale il raggruppamento in un unico tematismo degli elementi esterni alla struttura portante della rete ecologica regionale.

5.1.5 Elementi della RVP

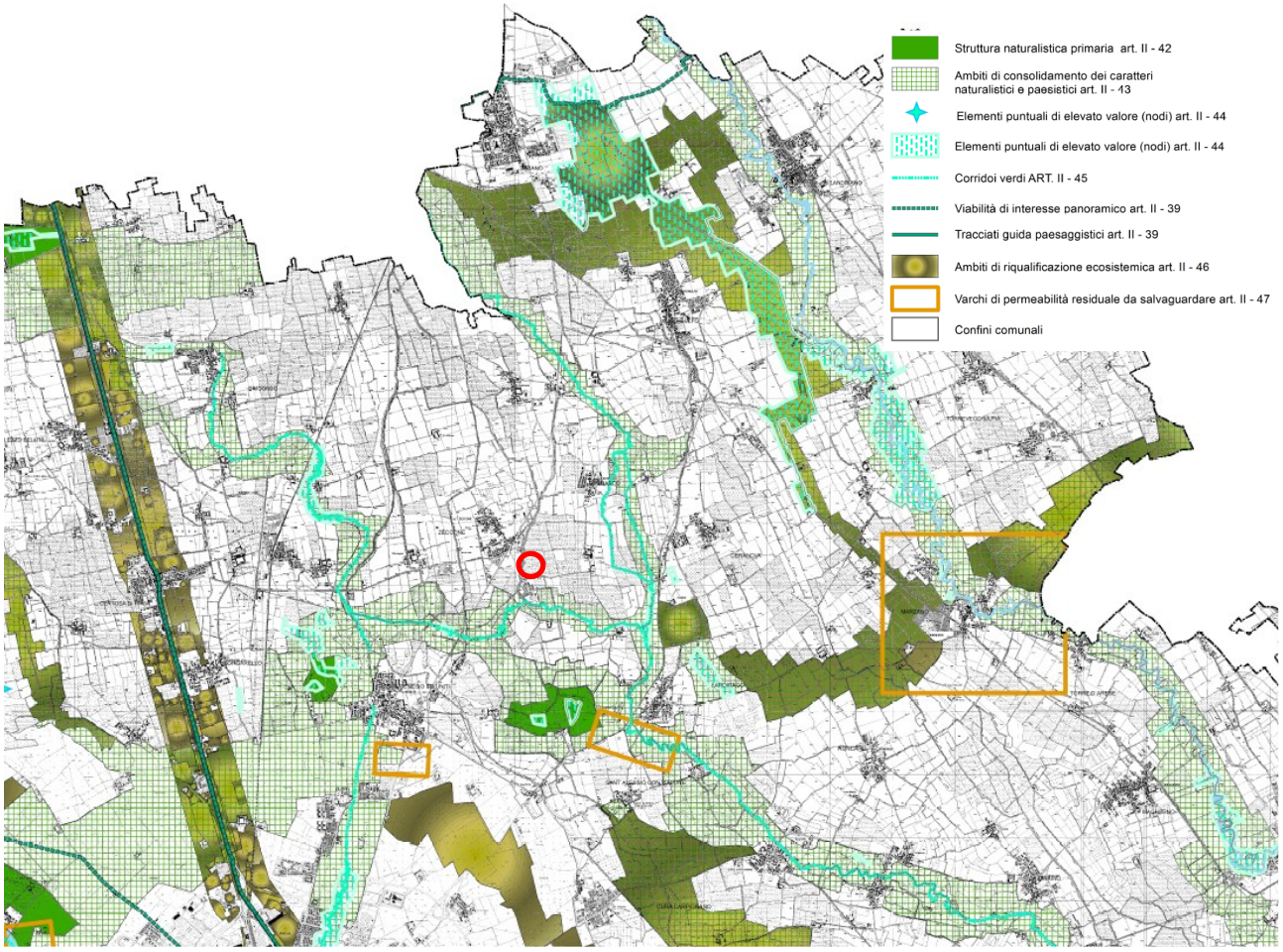
La Rete Verde Provinciale (RVP) mette in relazione i sistemi paesaggistici esistenti e di progetto con la Rete Ecologica Provinciale, aggregandoli in un disegno organico finalizzato alla qualificazione e ricomposizione paesaggistica del territorio e persegue come obiettivi principali l'acquisizione e la rinaturalizzazione delle aree strategiche per la Rete Verde Provinciale e la valorizzazione dei sistemi di fruizione naturalistica, paesaggistica e storico-culturale e i punti di attrazione.

Gli elementi e i sistemi che la costituiscono sono:

- La struttura naturalistica primaria, composta dal sistema vallivo del Po, dalle aree protette, dai Siti Natura 2000 (SIC e ZPS), dalle riserve non riconosciute e dagli elementi geomorfologici rilevanti.
- Gli ambiti di consolidamento dei caratteri naturalistici e paesistici, versanti collinari e della montagna appenninica e altre aree di pianura ove fattori soprattutto strutturali hanno limitato la pressione agricola; rientrano in questi ambiti le aree di elevato contenuto naturalistico che erano normate all'art. 34 del PTCP del 2003.
- Gli elementi puntuali di elevato valore (Nodi); si caratterizzano per unicità ambientale, eccezionalità e tipicità e sono i beni singoli o diffusi di riferimento territoriale, qualificanti un ambito territoriale o un "sistema" di beni; rientrano in questa categoria le emergenze naturalistiche che erano normate all'art. 34 del PTCP del 2003.
- I Corridoi Verdi; svolgono un ruolo di connessione contribuendo a mettere a sistema gli elementi della struttura primaria e i nodi; in particolare i corridoi della rete verde si appoggiano ad elementi dell'idrografia superficiale e delle unità ambientali che connettono elementi e sistemi del paesaggio.
- Gli ambiti di riqualificazione eco-sistemica; sono aree la cui connotazione ed i cui contenuti risultano banalizzati o compromessi da un punto di vista paesistico a seguito della pressione antropica attuata nel tempo.
- I varchi territoriali minacciati da potenziale occlusione indotta da fenomeni insediativi e infrastrutturali.

Nella figura successiva si riportano gli elementi della RVP presenti in corrispondenza dell'area di studio, evidenziata in rosso.

- *Figura 5-4 – RPV in corrispondenza dell'area di studio. Fonte: PTCP Pavia.*



5.1.6 Rete Natura 2000

5.1.6.1 ZSC/ZPS IT2080017 Garzaia di Porta Chiossa

Il Sito si estende in corrispondenza di un'area di paleomeandro alla quota di 81 m s.l.m., risultando morfologicamente e topograficamente ribassato di circa 1-3 m rispetto alla pianura circostante. La zona maggiormente ribassata morfologicamente e topograficamente corrisponde al settore orientale dell'area.

La ZSC/ZPS è caratterizzata da una idrografia costituita da diversi canali e rogge aventi funzione irrigua e/o di scolo, tra cui il Cavo Lorini e la Roggia Milona con un andamento rispettivamente nord-ovest e nord-sud. Molti dei cavi ivi presenti, a seconda di quanto risultano incisi e della loro collocazione rispetto al reticolo idrografico, sono caratterizzati dalla presenza di acqua per lo più stagnante il cui livello va incontro a forti fluttuazioni stagionali che, in alcuni casi, ne determinano la scomparsa nei mesi di maggior siccità.

Il Sito si colloca in un ambiente fortemente modificato, rispetto l'assetto originario, dall'attività antropica. Nel dettaglio l'intorno risulta caratterizzato dalla prevalente presenza di aree agricole e a circa 600 m, verso est, vi è l'abitato di Lardirago. All'interno del sito si osservano due distinte aree boscate circondate da una fascia coltivata e delimitate, in alcuni tratti, dal corso del Cavo Lorini e dalla Roggia Molina oltre che da altri fossi d'irrigazione minori.

Tra gli habitat elencati nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE è stato segnalato nel Sito:

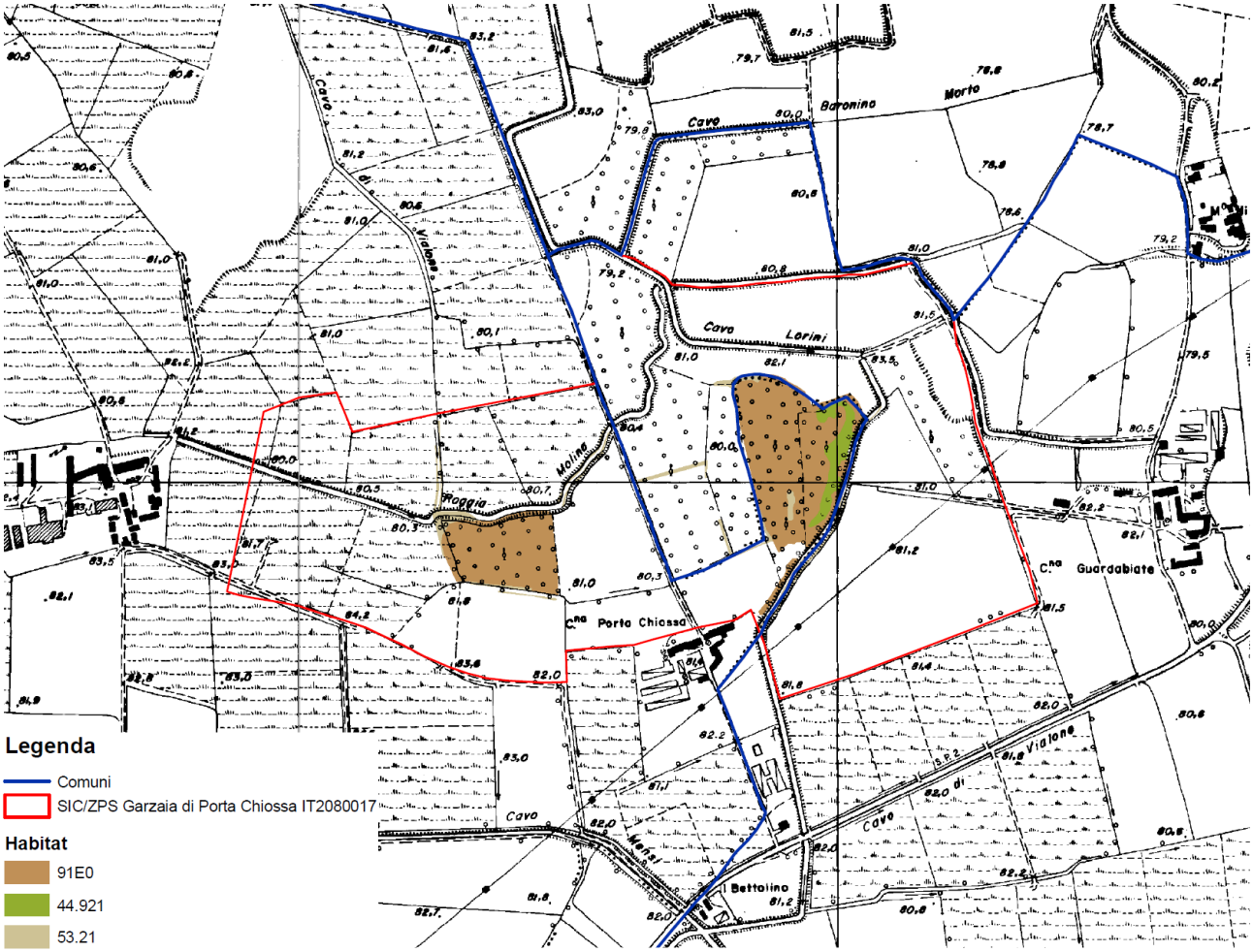
- 91E0* – Questo habitat, caratterizzato da boschi di ontano puri e per lo più coetenaei, che rappresentano l'unico aspetto di naturalità residuale conservatasi all'interno del SIC, risulta

concentrato in due punti ben distinti tra loro. Il nucleo più a est è costituito da un alneto vecchio e in buone condizioni di conservazione; lungo i margini sono presenti anche altre essenze quali: farnia (*Quercus robur L.*), pioppi ibridi (*Populus canadensis L.*) e olmi (*Ulmus minor Miller*).

Tra gli habitat non segnalati dalla Direttiva 92/43/CEE, ma di particolare interesse naturalistico regionale, sono state rilevate due cenosi indicate dai codici CORINE 44.921 e 53.21. Al codice 44.921 corrispondono formazioni igrofile a *Salix cinerea*: si tratta di un saliceto arbustivo di circa 6.500 mq situato nell'area maggiormente ribassata del SIC e pertanto caratterizzato da periodici ristagni di acqua che ne determinano l'allagamento. La cenosi, contigua all'ontaneto, è in buone condizioni di conservazione. La vegetazione erbacea a grandi carici è invece indicata dal 53.21: è ben rappresentata (poco più di 1 ettaro) e linearmente diffusa lungo i corsi d'acqua e in piccole radure che si aprono sia nelle aree ad ontaneto, che in quelle a saliceto arbustivo. Nelle situazioni di maggiore presenza di acqua si affermano piccole superfici a canneto che si stanno chiudendo a causa dei sempre più scarsi apporti idrici. In entrambe le aree lo strato arbustivo appare poco sviluppato e sono assenti significativi processi di rinnovamento spontaneo; si tratta di caratteri tipici dell'*Alnetea glutinosa* dovuti al forte ombreggiamento, all'elevata densità degli alberi e al suolo che si trova per lo più in condizioni asfitiche.

La tutela e la conservazione di questo habitat, sia per la componente vegetazionale che lo caratterizza sia per quella faunistica ad esso associata, si configura come una delle azioni prioritarie (*) secondo quanto riportato nel documento "*Interpretation Manual of European Union Habitats* (EUR 25)".

Figura 5-5 – Habitat della Direttiva 92/43/CEE). Fonte: PdG della ZSC/ZPS IT2080017.



Il Sito Garzaia della Porta Chiossa ricade nel settore 55 della RER, denominato Ticino Pavese, che comprende una porzione della Valle del Ticino e l'area agricola intorno alla città di Pavia, a vocazione prevalentemente irrigua e ricca di canali collegati col fiume e, occasionalmente, con la fascia di fontanili situata più a nord. Le colture prevalenti sono mais, riso e pioppo ma la Valle del Ticino ospita alcuni biotopi e ambienti planiziali di rilevanza nazionale e continentale. Sono presenti buone estensioni di boschi igrofili, aree umide e biotopi importanti per la nidificazione di colonie di Ardeidi. Questo tratto di fiume, con struttura a meandri, è caratterizzato da ecosistemi golenali di elevato valore, ben conservati e scarsamente interessati da opere di regimazione idraulica. Nel settore, tuttavia, è presente una cospicua rete infrastrutturale, tra cui l'autostrada Milano-Genova, e un discreto effetto *sprawl*, la dispersione urbana che caratterizza i centri abitati e incrementa la frammentazione delle componenti naturali, seminaturali e agricole

Il Sito ha una relazione diretta con alcuni elementi di primo livello del settore, infatti, ricade totalmente nell'Area Prioritaria per la conservazione AP30 - "Risaie, fontanili e garzaie del Pavese e del Milanese" e, parzialmente, nel corridoio primario Ticino-Lambro.

Nei rapporti tra il Sito Natura 2000 e gli elementi della RER è opportuno specificare la presenza di alcuni varchi da deframmentare e/o da mantenere, individuati lungo le principali infrastrutture di collegamento tra i piccoli centri urbani a nord di Pavia e il capoluogo (strade e ferrovie con spiccata linearità e prive di frammentazione). Inoltre, tra gli elementi del secondo livello, il settore 55 della RER comprende anche alcune fasce di campagna coltivata, con ancora una elevata connettività

territoriale, che hanno la funzione di mantenere in rapporto le aree prioritarie che interessano la Valle del Ticino, l'area dei fontanili e il Lambro meridionale.

5.1.6.2 ZSC/ZPS IT2080018 Garzaia della Carola

Il Sito si estende alla quota media di 84 m s.l.m. in corrispondenza di un paleomeandro del fiume Ticino, attualmente localizzato molto più a sud; l'area è morfologicamente e topograficamente depressa di circa 1-3 m rispetto alla pianura circostante verso la quale risulta delimitata da orli di scarpate di erosione fluviale di altezza variabile, appunto, tra il 1 m e i 3 m.

La ZSC/ZPS, inoltre, è caratterizzata da numerose rogge e canali aventi funzione irrigua e/o di scolo; all'interno e lungo i confini del Sito, sono presenti numerosi fossi di limitate dimensioni alimentati dai principali cavi presenti nel settore a nord.

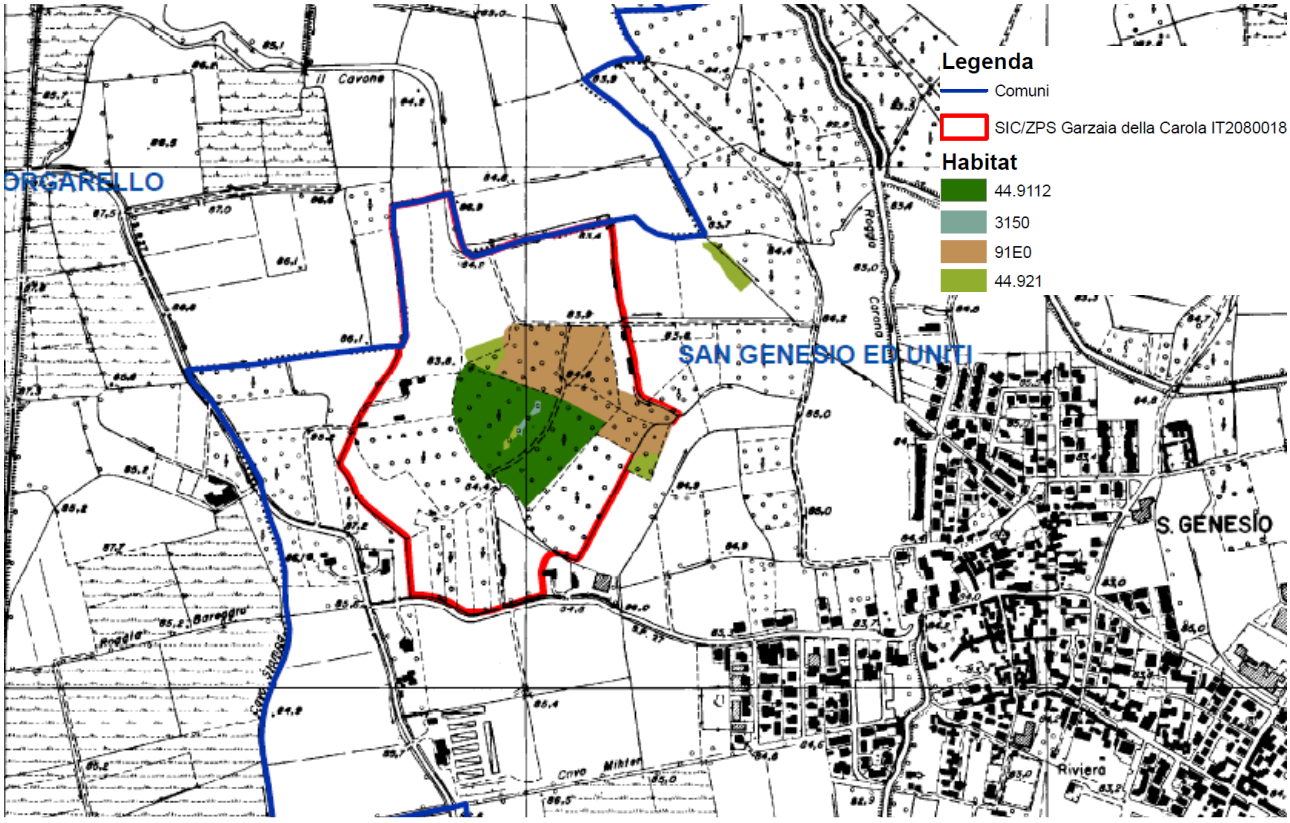
Anche in questo caso, il Sito risulta inserito in un contesto di forte antropizzazione e banalizzazione ecosistemica; infatti, si osserva che, sia all'interno dello stesso sia nell'intorno, il paesaggio risulta contraddistinto dalla sostanziale presenza di aree agricole in cui anche gli elementi lineari tendono ad assumere un carattere di frammentarietà.

Tra gli habitat elencati nell'Allegato I della Direttiva 42/93/CEE l'unico presente con un'estensione significativa (circa 4,3 ettari) è il **91E0*** (foreste alluvionali residue di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior - Alnion glutinosae-incanae*). In questo specifico caso si tratta di alneti di falda ad ontano nero (*Alnus glutinosa*) della classe *Alnetea glutinosa*. Tali boschi, pur avendo una collocazione fitosociologica differente rispetto a quella contemplata nel 91E0, rappresentano habitat molto importanti dal punto di vista naturalistico specie nel contesto intensamente antropizzato della Pianura Padana.

L'estesa area boscata (4,3 ettari circa) derivante dall'abbandono di un pioppeto, inquadrabile con il codice CORINE 44.9112 (Pioppo-Alneti planiziali), ha avuto due indirizzi gestionali differenti: la fascia orientale è stata piantumata con essenze autoctone arboree (A*lnus glutinosa, Quercus robur, Salix alba, Ulmus minor, Populus alba, Acer campestre, Populus canescens*) e arbustive (*Cornus sanguinea* e Crataegus monogyna), mentre quella occidentale è stata lasciata alla sua evoluzione naturale con ingresso di Salicone (*Salix cinerea*), Sambuco (*Sambucus nigra*), Ontano (*Alnus glutinosa*) e Farnia (*Quercus robur*).

Tra gli habitat non segnalati dalla Direttiva 92/43/CEE, ma di particolare interesse naturalistico regionale, è presente anche la cenosi indicata dal codice CORINE 44.921 (Formazioni igrofile a *Salix cinerea*). Si tratta di tre zone a saliceto arbustivo (di cui una esterna ai confini del SIC) che si sviluppano per poco meno di un ettaro all'interno del bosco in assenza di copertura arborea e con abbondanti disponibilità idriche.

Figura 5-6 – Habitat della Direttiva 92/43/CEE). Fonte: PdG della ZSC/ZPS IT2080018.



Il sito appare assumere particolare significato conservazionistico soprattutto data la presenza di una colonia polispecifica di ardeidi. La garzaia risulta essere occupata in modo continuativo con la sola esclusione degli anni 1986, 1987 e 1989, ma con notevoli fluttuazioni del numero di coppie nidificanti a causa delle ripetute manomissioni dell'ambiente naturale.

Dalle ultime informazioni disponibili risulta che i nidi sono localizzati in due differenti porzioni del Sito caratterizzate da ontaneto maturo (una a nord di circa 2 ha ed una ad est di superficie inferiore all'ettaro). Le cause dei fenomeni di fluttuazione nel numero degli individui nidificanti è da ricercarsi, inoltre, nel graduale invecchiamento della copertura vegetale, che sta evolvendo verso stadi a maggior mesofilia. Questi prevedono, di conseguenza, un progressivo mutamento anche nel corteggio floristico.

Il Sito Garzaia della Carola ricade nel settore 55 della RER, denominato Ticino Pavese, che comprende una porzione della Valle del Ticino e l'area agricola intorno alla città di Pavia, a vocazione prevalentemente irrigua e ricca di canali collegati col fiume e, occasionalmente, con la fascia di fontanili situata più a nord. Le colture prevalenti sono mais, riso e pioppo ma la Valle del Ticino ospita alcuni biotopi e ambienti planiziali di rilevanza nazionale e continentale. Sono presenti buone estensioni di boschi igrofili, aree umide e biotopi importanti per la nidificazione di colonie di Ardeidi. Questo tratto di fiume, con struttura a meandri, è caratterizzato da ecosistemi golenali di elevato valore, ben conservati e scarsamente interessati da opere di regimazione idraulica. Nel settore, tuttavia, è presente una cospicua rete infrastrutturale, tra cui l'autostrada Milano-Genova, e un discreto effetto *sprawl*, la dispersione urbana che caratterizza i centri abitati e incrementa la frammentazione delle componenti naturali, seminaturali e agricole.

5.2 SINTESI DEL SURVEY CONDOTTO SULL'AREA DI STUDIO

Il secondo livello di indagine ha visto la realizzazione di un *survey* presso l'area destinata ad ospitare il progetto, in considerazione del fatto che l'opera si inserisce all'interno di un ecomosaico caratterizzato da parcelle agricole quasi completamente dedicate alla coltura del riso e da una scarsa dotazione di strutture vegetazionali spontanee. La presenza però di diversi corsi d'acqua (tra cui a est il Fiume Olona meridionale e a nord il Colatore Roggione, entrambi con andamento meandriforme e tratti di vegetazione ripariale) e di una fitta trama irrigua tra le numerose parcelle agricole, distribuite in modo da formare diversi margini di transizione, offrono la possibilità di creare, lungo tali elementi, una rete diffusa di strutture lineari di collegamento con gli elementi della RER e della Rete Natura 2000 presenti nell'area vasta di studio.

Il *survey* è stato realizzato attraverso un piano di campionamento basato su stazioni di campionamento fisse e transetti.

L'area di progetto è stata piuttosto indagata estesamente cercando di garantire, nel corso delle diverse uscite, la massima copertura dell'area di studio sia dal punto di vista spaziale, sia dal punto di vista delle tipologie di ambienti indagati. La necessaria massimizzazione degli esiti dei *survey* ha portato in diverse occasioni a registrare contemporaneamente le informazioni relative a diversi gruppi tassonomici.

La ricognizione è stata effettuata nei mesi di giugno, luglio ed agosto 2024 ed ha visto coinvolgere sia gli elementi caratterizzanti la vegetazione che i seguenti gruppi tassonomici:

- avifauna;
- erpetofauna (rettili e anfibi);
- chirotterofauna;
- ittiofauna.

A questi gruppi si è aggiunta l'entomofauna, con particolare riferimento al lepidottero diurno di interesse comunitario *Lycaena dispar* e al gruppo degli odonati, indicate tra le specie target dell'API 24, e, nel caso di *L. dispar*, riportata nel formulario standard del sito IT2080017 "Garzaia di Porta Chiossa".

Per i dettagli relativamente metodiche utilizzate per i campionamenti ed i risultati si rimanda alla relazione P413_R089_24 Rev. 1.

5.2.1 VEGETAZIONE

L'analisi della vegetazione reale ha riguardato l'area di intervento ed un buffer di 100 m dal perimetro della stessa.

L'ampiezza del buffer si ritiene sufficiente per analizzare la vegetazione ai fini non solo di una fotografia dello stato di fatto, in termini di tipologie vegetazionali presenti e di grado di conservazione delle stesse, ma anche per la valutazione dei potenziali impatti diretti e indiretti sulla componente vegetazionale, che riguardano essenzialmente l'area di intervento, considerato inoltre il fatto che le aree di cantiere saranno collocate al suo interno e che per l'accesso all'area verrà utilizzata la viabilità esistente, senza la necessità di aprire nuove piste di cantiere nell'intorno.

La definizione delle tipologie vegetazionali che caratterizzano l'area di intervento, entro un buffer di 100 m, si è basata sui seguenti strumenti conoscitivi, analizzati od utilizzati secondo un processo consequenziale:

a) analisi delle foto satellitari (Google Satellite);
b) analisi della Carta dell'uso del suolo (DUSAF 7, anno 2021);
c) analisi della Carta forestale regionale;

d) interrogazione della banca dati ORB Osservatorio Regionale della Biodiversità (*www.biodiversita.lombardia.it/sito*);
e) atlante della flora del Parco Agricolo Sud Milano (Brusa et al., 2010);
f) integrazione di tutte le informazioni cartografiche e bibliografiche disponibili con gli esiti dei rilievi floristico-vegetazionali su campo.

Le **indagini di campo** sono state svolte nel mese di giugno 2024, periodo idoneo per il rilevamento sia delle specie floristiche che caratterizzano le cenosi presenti nell'area di indagine, sia delle specie alloctone.

E' stata condotta *in primis* un'**analisi fisionomica**, che è consistita nella verifica della tipologia e della distribuzione cartografica delle formazioni vegetazionali evidenziate dall'analisi del materiale cartografico disponibile.

In secondo luogo, si è proceduto al rilievo floristico-vegetazionale delle cenosi. Non è stato possibile applicare il metodo fitosociologico classico di Braun-Blanquet in quanto le formazioni presenti sono risultate essere degradate ed eterogenee oppure ad andamento lineare, di conseguenza non si sono presentate le condizioni di base per l'utilizzo del metodo, applicabile ad un popolamento elementare, ovvero ad una superficie minima di fitocenosi naturale significativamente omogenea.

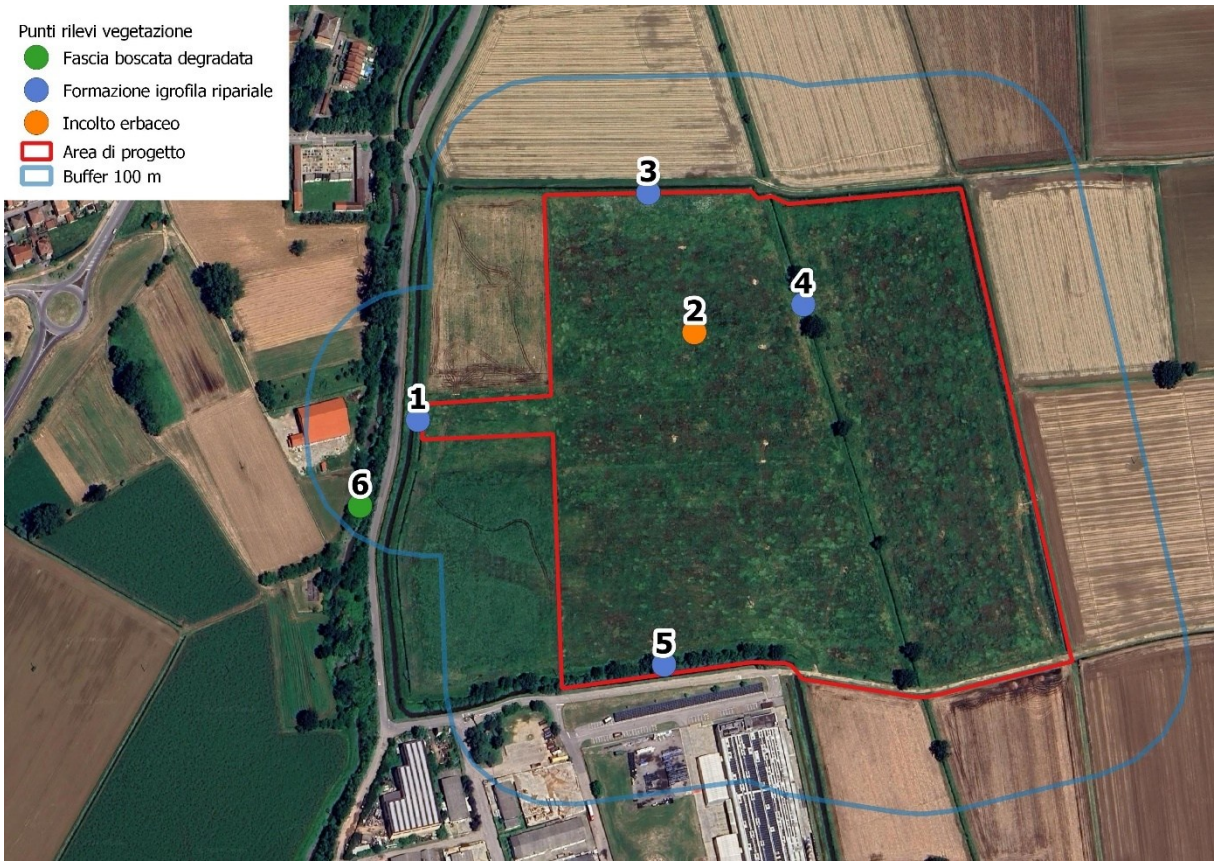
Pertanto, le fitocenosi dell'area di studio sono state indagate tramite il **metodo del censimento floristico lungo transetti definiti**: in corrispondenza del punto di rilievo è stato definito un transetto di lunghezza pari a 20-30 m e larghezza pari ad 1-2 m, al cui interno sono state identificate, ed annotate sulla scheda di campo, tutte le specie presenti, segnando le specie dominanti o altre caratteristiche peculiari della formazione rilevata.

Sono stati distinti i tre **strati** eventualmente presenti nella cenosi: erbaceo (e), arbustivo (a) ed arboreo (A).

Sono stati effettuati in totale **6 rilievi**, la cui localizzazione è riportata nel seguente stralcio cartografico, nel quale viene rappresentato il centroide del transetto.

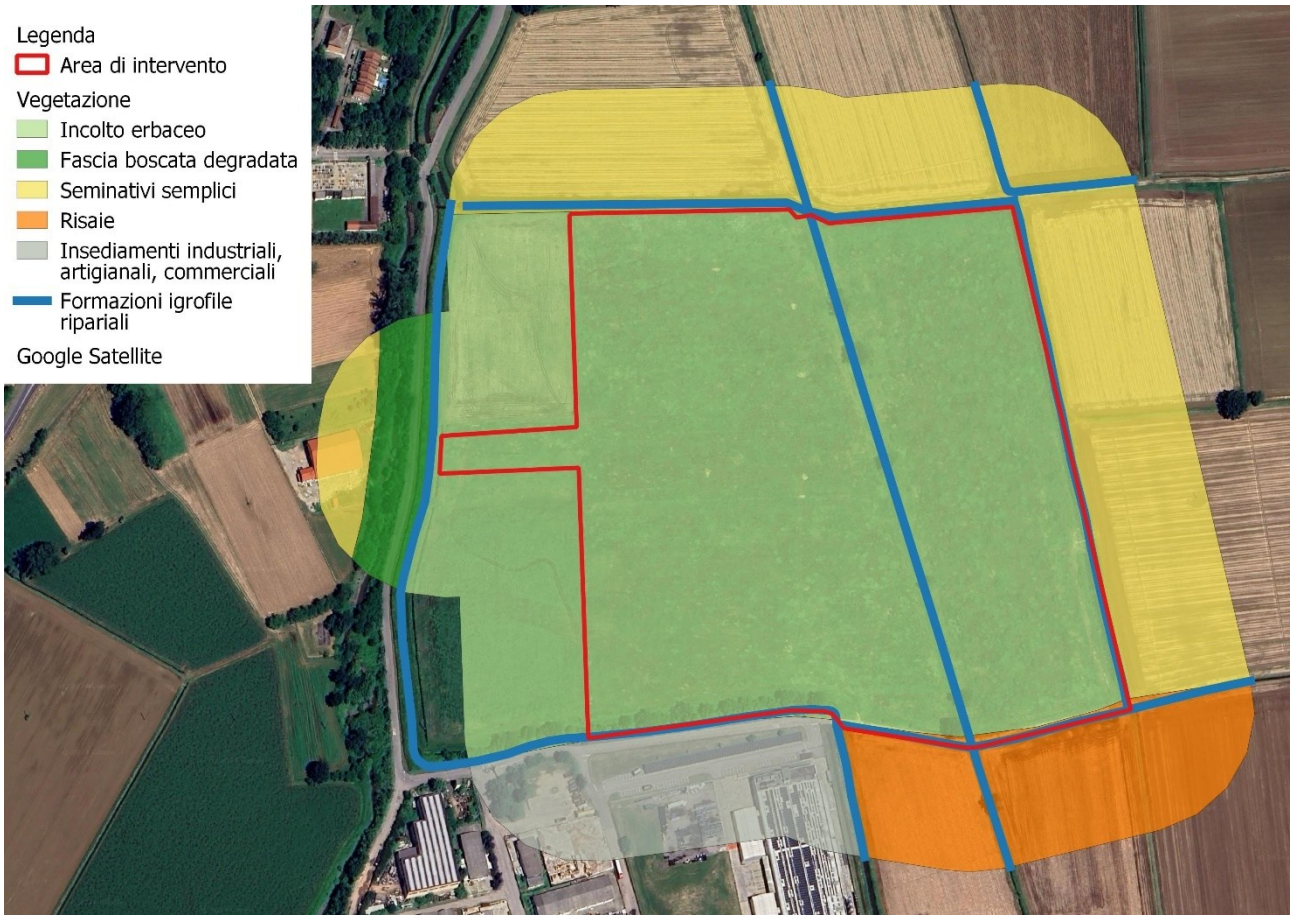
L'identificazione delle specie si è basata sulla Flora d'Italia di Pignatti (1982 e 2017-2019) e sul sito web, ampiamente accreditato in ambiente botanico, www.actaplantarum.org. Per la verifica della nomenclatura si è fatto inoltre riferimento al Portale della Flora d'Italia https://dryades.units.it.

Figura 5-7 – Carta con la localizzazione dei punti di rilievo (ortofoto Google Satellite).



I risultati del processo di analisi del materiale bibliografico e degli esiti dei rilievi di campo, illustrato nel paragrafo relativo alla metodologia, sono stati rappresentati su mappa, consentendo di elaborare la **carta della vegetazione reale** dell'area di studio, riportata nella seguente immagine.

Figura 5-8 – Carta della vegetazione reale dell'area di intervento (entro un buffer di 100 m).



Le indagini bibliografiche e il survey vegetazionale condotto nell'area di intervento nel giugno 2024 hanno consentito di delineare in maniera dettagliata il quadro conoscitivo delle cenosi che la caratterizzano.

Come descritto nei precedenti paragrafi sono presenti **tre differenti formazioni vegetazionali**:

- un esteso incolto erbaceo, che occupa la totalità della superficie dell'area di intervento, insediatosi su di un coltivo abbandonato, dominato da specie sinantropiche e ruderali, nitrofile, in parte alloctone; tra queste si segnala *Artemisia verlotiorum*, specie alloctona invasiva inclusa nella Lista Nera di cui alla d.g.r. 2658/2019;
- estese formazioni igrofile ripariali, lineari, prevalentemente erbacee, insediate sulle sponde di tutti i canali irrigui, che formano un reticolo piuttosto fitto nell'area di intervento, soggette a pressione antropica (sfalci, pulizia dei canali) ma con presenza di elementi autoctoni a carattere igrofilo e con dominanza in ampi tratti di giunco e carici; viceversa domina il rovo; si segnala la presenza di una specie alloctona acquatica *Ludwigia peploides*, specie invasiva inclusa nella Lista Nera di cui alla d.g.r. 2658/2019;
- una fascia boscata degradata, che si estende in corrispondenza di una incisione esterna all'area di intervento, con strato arbustivo caratterizzato da copertura densa ed omogenea di rovo, a cui si accompagna la specie alloctona *Phytolacca americana*; lo strato arboreo è dominato da *Robinia pseudocacia*, specie alloctona invasiva inclusa nella Lista Nera di cui alla d.g.r. 2658/2019.

Si tratta dunque, nel complesso, di **cenosi di scarso valore naturalistico**, osservando inoltre che l'assetto vegetazionale dell'area di intervento è ben lontano dalla vegetazione potenziale dell'ambito

territoriale in cui essa si colloca, rappresentata, come descritto in precedenza, dal querco-carpineto planiziale della bassa Pianura, ovvero da boschi del *Carpinion-betuli* a dominanza di *Quercus petraea, Carpinus betulus* e *Quercus robur*.

Assenti specie floristiche di interesse conservazionistico mentre sono numerose le specie a carattere nitrofilo, sinantropico e le specie alloctone.

Una nota di interesse meritano tuttavia le **formazioni igrofile ripariali** grazie alla loro potenzialità di evolvere verso cenosi maggiormente strutturate e con una biodiversità specifica più ricca. Tale passaggio richiede in primo luogo la riduzione della pressione antropica, in particolare degli interventi di pulizia dei canali e di sfalcio regolare delle sponde e del relativo intorno, ed interventi di miglioramento floristco. Elevata è inoltre la loro valenza dal punto di vista ecologico, soprattutto in considerazione della loro rarefazione, legata alla natura del territorio, costituito da un mosaico di coltivi, cui si affianca l'urbanizzato residenziale e produttivo, e in cui la vegetazione naturale è quasi del tutto assente. La Pianura Padana risulta essere una delle più sfruttate e antropizzate d'Europa, relegando le cenosi naturali ad alcuni nuclei di foresta primaria relitta sparsa in tutta la pianura.

In conclusione, dunque si segnalano come unici elementi di interesse le formazioni igrofile ripariali che si sviluppano lungo la rete di canali irrigui, per la loro valenza nell'ambito della funzionalità della rete ecologica, oltre agli individui di rovere (*Quercus petraea*) presenti lungo il Cavo Fossogallino.

5.2.2 FAUNA

Le indagini bibliografiche e i *survey* faunistici condotti nell'area di studio tra giugno e settembre hanno consentito di ottenere un buon quadro conoscitivo delle comunità faunistiche presenti nell'area di studio.

5.2.2.1 Avifauna

L'avifauna sembra di gran lunga il gruppo di vertebrati più importante per l'area di indagine, sia in termini di numero di specie presenti, sia per quanto concerne la rilevanza conservazionistica delle stesse specie. Come è naturale alle nostre latitudini, nel corso dell'anno si verifica un turnover di specie con cambiamenti evidenti delle comunità presenti. La costante è una rilevante presenza di uccelli legati agli ambienti umidi, in particolare Ardeidi e Caradriformi, ma anche cicogne. Significativa anche la presenza di rapaci diurni. Le caratteristiche ambientali presenti nell'area di indagine non consentono in molti casi la nidificazione di queste specie, che sono tuttavia presenti per alimentarsi, sia nel periodo riproduttivo, sia, soprattutto, nei periodi di migrazione e svernamento. Gli ambienti chiave, da questo punto di vista sono costituiti dalle risaie e dalla ricca rete di canali irrigui e corsi d'acqua, ma anche dai prati e dagli incolti, nonché da alcuni seminativi che, dal punto di vista ecologico, possono essere assimilati ai prati, in particolare i medicai.

I rilievi hanno interessato il periodo riproduttivo e, solo parzialmente, l'inizio della migrazione per alcune specie. È stato così possibile confermare la presenza di molte specie di Ardeidi in alimentazione, tra cui alcuni di interesse comunitario: garzetta, nitticora e sgarza ciuffetto. È inoltre stata accertata la presenza di marangone minore e cicogna bianca, altre specie di interesse comunitario che si alimentano in campi, risaie e canali dell'area. Rilevati anche alcuni limicoli migratori come pantana e piro piro culbianco: la presenza di queste specie va aumentando nel periodo di migrazione che, come già affermato, è stato intercettato solo parzialmente dai survey. Non sono stati invece osservati rapaci di particolare interesse conservazionistico, anch'essi più abbondanti nei periodi di migrazione (nibbio bruno, falco pecchiaiolo, falco pellegrino) e svernamento (es.: albanella reale, smeriglio). Non è stato rilevato neppure il martin pescatore, la cui nidificazione nell'area, seppur poco probabile non è completamente da escludersi, soprattutto lungo le rive della Roggiona: se non come nidificante, la specie frequenta probabilmente l'area vasta a fini trofici e nel periodo di migrazione.

All'interno dell'area vasta, intesa come il buffer di 1 km nel quale sono state condotte le indagini, nidificano diverse specie piuttosto comuni, con ampia valenza ecologia, e ben tolleranti la presenza

dell'uomo. Solo alcune di queste, circa una decina, nidificano all'interno nell'area di progetto o nelle immediate vicinanze (corsi d'acqua e filari perimetrali): tra queste si possono citare germano reale, gallinella d'acqua, fagiano comune, colombaccio, picchio rosso maggiore, merlo, canapino comune, beccamoschino, cinciallegra, passera mattugia, cardellino. Si tratta in tutti i casi di specie piuttosto comuni e diffuse nel contesto territoriale, dove risultano disponibili ampie estensioni di habitat idoneo.

5.2.2.2 Erpetofauna

I rilievi dell'erpetofauna hanno consentito di individuare 6 specie, tre di anfibi e tre di rettili. Se da una parte lo sforzo di campionamento e i periodi di indagine non sono da considerarsi pienamente idonei per un'indagine esaustiva su questi due gruppi di Vertebrati, dall'altra l'esame degli habitat disponibili consente di affermare che la lista delle specie effettivamente presenti potrebbe non differire molto da quelle emersa dai survey. Considerando le specie individuate attraverso l'indagine bibliografica, per i rettili potrebbero essere presenti, in particolare in alcune aree periferiche, ramarro occidentale e orbettino, mentre appare poco probabile la presenza della natrice tassellata. In relazione agli anfibi, invece, le specie rilevate potrebbero essere quelle effettivamente presenti, poiché non sembrano esserci condizioni idonee alla presenza di rana dalmatina e tritoni (le indagini bibliografiche suggerivano la potenziale presenza di tritone crestato italiano e tritone punteggiato): questi ultimi, in particolare, potrebbero comunque utilizzare i corsi d'acqua presenti come direttrici di dispersione.

I rilievi acustici dei chirotteri hanno portato ad individuare una comunità di chirotteri piuttosto povera, con quattro sole specie. La specie di grand lunga più diffusa è il pipistrello albolimbato, l'unica rilevata in luglio. A settembre, perlopiù in prossimità dei nuclei abitati, sono state rilevate anche nottola di Leisler, serotino comune e pipistrello di Savi. Per quanto concerne la nottola di Lesiler è probabile che gli individui rilevati siano esclusivamente migratori: la specie è infatti nota per movimenti migratori consistenti a fine estate.

Sulla base di un recente studio condotto nelle aree risicole del vicino Piemonte (Toffoli & Rughetti 2017) si dimostra come questi ambienti siano in grado di costituire un habitat di alimentazione idoneo solo per poche specie di chirotteri, tra cui, appunto, il pipistrello albolimbato, e soprattutto nel caso di risaie gestite con il metodo biologico; le risaie convenzionali risultano, al contrario, praticamente inutilizzate come aree di foraggiamento. I risultati dei survey condotti nel presente studio sembrano dunque in linea con quanto noto in bibliografia.

5.2.2.3 Stato delle comunità ittiche

In occasione dei campionamenti nelle quattro stazioni sono state rinvenute in totale sei specie: alborella, cavedano, carpa, misgurno, gambusia e pseudorasbora. Alborella e cavedano sono le uniche specie autoctone comunque rinvenute con un numero basso di individui (un solo cavedano catturato). Tale situazione è indicativa di una bassa funzionalità ecologica del sistema indagato che non permette lo sviluppo e la presenza costante di un numero adeguato di specie ittiche con popolazione strutturata. Questa povertà a livello delle ittiocenosi è probabilmente dovuta alle frequenti pratiche di manutenzione dei canali legati alle esigenze irrigue quali ad esempio: ricalibrazioni degli alvei, sfalci della vegetazione, variazioni delle portate stagionali e rimozione dei substrati. Le sole specie che sembrano aver colonizzato stabilmente il reticolo indagato sono quelle alloctone: misgurno, gambusia e pseudorasbora. Queste ultime due specie sono inserite tra le alloctone di importanza unionale (Regolamento 1143/2014). Queste specie alloctone risultano particolarmente adattate ai piccoli canali irrigui e sopravvivono anche a condizioni particolarmente sfavorevoli caratterizzate da temperature elevate, forte torbidità, riduzione delle portate (tutte possono sopravvivere anche in condizioni di parziale asciutta). Infine, la massiccia presenza di

Procambarus (anch'esso alloctono di importanza unionale) risulta un ulteriore elemento di criticità per la fauna ittica.

5.2.2.4 Invertebrati

I rilievi condotti intensivamente nell'area di progetto e a campione nell'area estesa (buffer di 1 km) hanno consentito di osservare un buon numero di specie di Lepidotteri, confermando sostanzialmente il quadro conoscitivo emerso dall'indagine bibliografica.

L'aspetto più rilevante è la conferma della presenza di *Lycaena dispar*, specie di interesse comunitario di cui sono stati rinvenuti tre individui in due distinte occasioni, in entrambi i casi in un'area piuttosto circoscritta nella porzione sud-orientale dell'area di progetto.

La presenza di *Lycaena dispar* nella pianura lombarda è ormai ridotta a piccoli nuclei come quello verosimilmente presente nell'area di studio. La specie, legata alle piante del genere *Rumex* per il nutrimento delle larve, è presente in diversi tipi di ambienti umidi, tra cui le risaie, dove le piante nutrici dello stadio larvale possono crescere sulle sponde della rete irrigua e delle stesse risaie. Gli adulti, invece, possono alimentarsi su diverse specie di fiori relativamente comuni nell'Italia settentrionale, tra cui *Cirsium arvense, Lotus corniculatus*, *Lythrum salicaria*, *Achillea millefolium*, *Pulicaria dysenterica*, *Lychnis flos-cuculi*, *Ranunculus acris*, *Inula britannica*, *Mentha sp.* e *Melilotus sp.* (Bąkowski *et al.* 2019, Bendazzi 2016).

La permanenza di *Lycaena dispar* nell'area di progetto andrebbe dunque sostenuta con interventi a favore degli habitat chiave per la specie che sono ben noti e descritti con precisione nella bibliografia scientifica di riferimento.

Sarebbe inoltre importante approfondire la distribuzione di *Lycaena dispar* nel contesto territoriale di riferimento attraverso indagini mirate. Si tratta infatti di una specie di interesse comunitario e, in quanto tale, oggetto del programma di monitoraggio promosso da Regione Lombardia, che, ad oggi, non ha ancora consentito di chiarire lo status e la distribuzione effettiva della specie sul territorio regionale (Corezzola *et al.* 2018).

6 ANALISI DELLE INCIDENZE SULLA RETE NATURA 2000

6.1 EFFETTI INDOTTI DALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA

Nel presente Capitolo si riporta la valutazione delle possibili incidenze che il progetto denominato MIL06 potrebbe determinare sulle componenti naturali, con riferimento sia alla fase di costruzione sia alla fase di esercizio.

A riguardo, si ricorda che sullo stesso sito è previsto lo sviluppo di un campus di Data Center costituito da 2 edifici: l'edificio MIL05 corrispondente alla prima fase e l'edificio MIL06 corrispondente alla seconda fase). Per tale motivo, sono stati stimati e valutati gli effetti cumulativi che, nel caso in istanza, derivano dalla interazione dei due Data Center MIL05 e MIL06 nella stessa area e che potenzialmente possono riguardare sia la fase di costruzione che quella di esercizio.

In relazione alla cumulabilità degli effetti si possono fare le seguenti considerazioni.

Nella fase di costruzione, i fattori di pressione principali sono legati alle **emissioni in atmosfera** e alle **emissioni acustiche** dalle lavorazioni e dai macchinari, e al traffico di mezzi per l'approvvigionamento delle materie prime, dei materiali e delle attrezzature.

Le principali, e più impattanti, attività di cantiere sono legate alla costruzione di MIL05 che prevede anche la realizzazione di tutte le attività propedeutiche quali: **lo scotico dell'intero ambito ATP1**, il taglio degli alberi presenti sul sito, la realizzazione del ponte sul cavo Marocco, **lo spostamento del canale Fosso Gallino**, lo spostamento delle linea elettrica MT che interessa la porzione meridionale dell'ambito, la realizzazione della strada di accesso da via delle Rimembranze e la riqualificazione della stessa con realizzazione di sottoservizi e la sistemazione di Via dei Pioppi con realizzazione di parcheggio pubblico. L'impatto della fase di costruzione di MIL05 è già stato valutato come poco significativo nell'ambito della relativa procedura di Verifica di assoggettabilità a VIA conclusasi con esclusione da VIA come indicato in premessa.

La durata complessiva dei lavori è di circa 27 mesi per MIL05 ed altrettanti per MIL06. L'inizio della costruzione dei due progetti è sfalsato di circa 12 mesi: ciò significa che le lavorazioni relative al progetto MIL06 cominceranno solo dopo la conclusione delle principali, e potenzialmente più impattanti, attività costruttive dell'intero sito e dell'edificio MIL05. Durante le attività di costruzione di MIL06 saranno, pertanto, in corso le attività di allestimento interno dell'edificio MIL05. A ciò si aggiunge il fatto che la realizzazione di MIL05 già prevede la completa trasformazione dell'ambito ATP1 e, come conseguenza, la realizzazione di MIL06 non comporta ulteriore consumo di suolo. Non sono pertanto da attendersi significativi effetti cumulativi per la fase di costruzione di MIL06.

In relazione al potenziale cumulo tra gli impatti della fase di esercizio di MIL05 e la fase di costruzione di MIL06, considerando che, come sopra precisato, l'intero ambito sarà trasformato durante la realizzazione di MIL05 e che durante l'esercizio di MIL05 saranno in corso le sole operazioni di allestimento interno di MIL06, i potenziali fattori di pressione - emissioni in atmosfera, acustiche e traffico - legati alle attività di completamento di MIL06, saranno di entità tale da non comportare effetti cumulativi significativi.

In relazione alla contemporaneità dell'esercizio di MIL05 e MIL06, i potenziali effetti cumulativi riguardano l'inquinamento atmosferico, il rumore, l'inquinamento luminoso e l'alterazione dell'ambiente idrico.

6.1.1 FASE DI COSTRUZIONE

In generale, i principali fattori di pressione della fase di costruzione sono legati:

- alla sottrazione di vegetazione e modifica permanente dell'uso del suolo, durante le attività di trasformazione dell'ambito;
- alle emissioni in atmosfera e alle emissioni acustiche dalle lavorazioni e dai macchinari;

- al traffico di mezzi per l'approvvigionamento delle materie prime, dei materiali e delle attrezzature.

In generale, i fenomeni perturbativi associati alle precedenti fonti di impatto, conseguenti alla fase di costruzione dell'intervento, riguardano soprattutto gli effetti legati alla sottrazione di vegetazione (consumo di suolo).

Per la tipologia di impatti derivanti dalle attività di lavorazione e dei macchinari e dal traffico di mezzi, si ricorda che il disturbo è di natura transitoria, in quanto legato alla sola fase di realizzazione delle opere ed è mitigabile adottando le misure e gli accorgimenti indicati nello SIA.

6.1.2 FASE DI ESERCIZIO

Per la fase di esercizio gli impatti principali sono riconducibili ai seguenti fattori di pressione:

- emissioni acustiche prodotte dai generatori di emergenza e dalle UTA;
- emissioni in atmosfera legate al funzionamento dei gruppi elettrogeni d'emergenza;
- inquinamento luminoso;
- alterazione dei corpi d'acqua superficiali e sotterranei.

In questo caso, i fenomeni perturbativi associati alle precedenti fonti di impatto, conseguenti alla fase di esercizio dell'intervento, riguardano soprattutto gli effetti che l'intervento può avere sulla continuità e la funzionalità ecologica del sistema agricolo in cui si inserisce. Come si è visto, infatti, il sito oggetto di intervento ricade all'interno di un'area a vocazione prevalentemente irrigua e ricca di canali collegati col fiume e, occasionalmente, con la fascia di fontanili. Qui la campagna coltivata presenta ancora segni di una elevata connettività territoriale, che hanno la funzione di mantenere in rapporto le aree prioritarie che interessano la Valle del Ticino, l'area dei fontanili e il Lambro meridionale.

Tra i fenomeni perturbativi si possono quindi elencare:

- La modifica dell'assetto idrico di superficie e sotterraneo;
- Il disturbo alle specie faunistiche associato alle emissioni sonore, atmosferiche e luminose prodotte dai generatori di emergenza e dalle UTA;
- L'interferenza con le linee preferenziali di spostamento della fauna terrestre (connessioni ecologiche in atto).

6.2 DEFINIZIONE DEI LIMITI SPAZIALI E TEMPORALI DELL'ANALISI

I limiti spaziali dell'analisi sono stati definiti in relazione all'ubicazione ed alla natura degli effetti derivanti dall'opera in progetto.

Al fine di orientare e di circoscrivere la successiva fase valutativa agli interventi che interessano i Siti Natura 2000 e gli elementi di connessione individuati nell'ambito della Rete Ecologica Regionale (RER) sono stati considerati, principalmente, i seguenti fattori:

- localizzazione degli interventi rispetto ai siti Natura 2000/elementi della RER presi in considerazione nella presente relazione;
- tipologia degli impatti;
- tipologia ambientale dei luoghi direttamente interessati dalle opere.

L'obiettivo è quello di individuare una fascia entro la quale si potranno propagare i fenomeni di incidenza a carico degli elementi di connessione presenti, nella consapevolezza che, allontanandosi

dalle aree direttamente interessate dai lavori, si assisterà ad una attenuazione dei meccanismi di alterazione provocati dagli interventi.

Alcune incidenze, quali la riduzione di superficie di habitat, si esauriscono nell'area di effettiva presenza dell'opera, mentre i fenomeni perturbativi a carico di habitat o specie si possono manifestare anche a distanza.

Relativamente alla durata e alla frequenza degli impatti, per la fase di esercizio si precisa che le emissioni, sonore e di inquinanti in atmosfera, dei generatori di emergenza si verificano soltanto in occasione delle manutenzioni periodiche e per un totale di circa 5 ore/anno per ciascun generatore. In situazioni di emergenza legate all'interruzione della fornitura elettrica, le emissioni dei generatori di emergenza si verificano per una durata non superiore a 48 ore corrispondente a circa lo 0.5% delle ore di un anno. Gli impatti corrispondenti hanno pertanto una durata limitata a poche ore all'anno e una frequenza pari alla massima frequenza di manutenzione (mensile).

Gli effetti più significativi si hanno durante la fase di cantiere, la cui durata complessiva è stimata in 42 mesi.

Per la definizione dell'area di impatto potenziale (ovvero del limite spaziale dell'analisi) è stato preso, quindi, in considerazione il fattore che incide maggiormente, costituito dal rumore dei mezzi di cantiere.

Nel caso specifico ed alla luce di quanto è stato scritto nello SIA, si presume che gli effetti indiretti possano manifestarsi in stretta prossimità delle aree di lavoro: l'estensione spaziale degli effetti è dunque limitata all'ambito locale per la componente vegetazionale, mentre, per quanto riguarda la delimitazione spaziale della componente faunistica, si è fatto riferimento alla d.g.r. 5565/2016, che specifica al punto 4.b che l'attività di inquadramento territoriale minima prevede per le opere areali una fascia di un chilometro (a partire dal perimetro esterno dell'area occupata dal progetto).

I limiti temporali dell'analisi sono quelli della fase realizzativa, ossia 42 mesi.

6.3 SCELTA DEGLI INDICATORI

Gli indicatori vengono selezionati sulla base della tipologia di opera in progetto e di quella del recettore della potenziale interferenza.

Nel presente caso, l'opera in progetto è ascrivibile alla tipologia di interventi relativi a *impianti termici per la produzione di energia elettrica, vapore e acqua calda con potenza termica complessiva superiore a 150 MW; (fattispecie aggiunta dall'art. 22 del d.lgs. n. 104 del 2017)*, con tempi di realizzazione potenzialmente lunghi ed inserite in contesti naturaliformi (dalle aree naturali ad aree agricole).

Le tipologie di recettore sono costituite dagli elementi di connettività ecologica e funzionale alla Rete Ecologica Regionale e Provinciali descritti nel precedente capitolo: le componenti maggiormente sensibili sono risultate essere gli habitat e/o la vegetazione sottratta dei canali e delle rogge e, per la componente faunistica, tutte le specie sottoposte a tutela rigorosa e, specificamente, quelle per la salvaguardia delle quali sono state istituite le aree protette presenti nell'area vasta di studio (rif. Cap. 5), ovvero tutte le specie che possono risentire sia di impatti di tipo diretto che indiretto potenzialmente ascrivibili alla fase di realizzazione dell'opera.

La selezione degli indicatori per il presente progetto è riportata alla seguente tabella.

Tabella 6-1 - Indicatori scelti per la valutazione delle interferenze.

Tipo di incidenza	Indicatore scelto per la valutazione
Alterazione di habitat	Percentuale di perdita di habitat, frammentazione o perturbazione temporanea o permanente dello stesso, sottrazione di habitat di specie.

Tipo di incidenza	Indicatore scelto per la valutazione
Disturbo della fauna	Quantificazione del disturbo genericamente arrecato alla fauna residente presso l'area impattata durante la fase sia di esercizio e di cantiere, in relazione alla tipologia della stessa ed al livello di sensibilità (rumore, illuminazione)
Emissioni in atmosfera*	Quantificazione delle emissioni in atmosfera sia durante la fase di esercizio che di cantiere: alterazione percepita a livello di polveri e sostanze volatili emesse.
Alterazione ambiente idrico superficiale e sotterraneo	Variazione relativa alla qualità delle acque (scarichi) Variazione apporto idrico in relazione all'emungimento pozzi per approvvigionamento idrico Variazione del reticolo idrico
Effetti sulla rete ecologica	Effetti dell'opera sui componenti della rete ecologica in materia di variazione della connettività e funzionalità ecologica

**Effetti indiretti*

6.4 VALUTAZIONE DELLE INTERFERENZE INDOTTE DAL PROGETTO

Vengono di seguito analizzate le possibili incidenze, sinteticamente elencate nel precedente paragrafo, che potrebbero verificarsi in concomitanza con la realizzazione dell'opera in progetto (sia in fase di cantiere che in fase di esercizio) sugli habitat e sulle specie di flora e fauna di interesse comunitario, ai sensi della direttiva Habitat 92/43/CEE.

Nel caso specifico, dal momento che il progetto si inserisce all'interno di un'area vasta fortemente antropizzata e ricca d'infrastrutture, la salvaguardia delle componenti naturalistiche non può limitarsi alla valutazione delle incidenze sulle singole aree protette (ZSC, ZPS, Parchi, Riserve, PLIS): deve, infatti, anche contemplare la possibilità che possano sussistere interconnessioni tra le diverse zone, attraverso corridoi ecologici funzionali a fenomeni di dispersione. Solo in questo modo è possibile garantire la vitalità di popolazioni, specie ed ecosistemi, tutelandoli dai fenomeni che maggiormente ne minano la salvaguardia: l'isolamento e la frammentazione.

A tale scopo per ogni tipologia di incidenza viene valutato l'indicatore selezionato (cfr. Tabella 6-1) e viene valutata la relativa significatività (di cui al successivo capitolo 7).

6.4.1 ALTERAZIONE DI HABITAT

L'alterazione e la perdita di habitat sono tipologie di interferenza che, nel caso in esame, sarebbero perlopiù limitate alla fase di cantiere durante la quale si verifica l'esclusione di alcune specie dall'area di intervento sia per occupazione diretta di suolo, sia per allontanamento delle specie a causa della presenza di uomini e mezzi, rendendo dunque di fatto inutilizzabili porzioni di territorio da parte di alcune specie animali, in particolare le più sensibili.

Naturalmente la riduzione di ambienti naturali genera in ogni caso una riduzione della disponibilità di risorse per le specie faunistiche ad essi legati: queste risorse possono essere costituite da sorgenti trofiche, siti riproduttivi o di rifugio.

Allo stesso tempo, la sottrazione di porzioni di habitat può generare o aumentare il fenomeno della frammentazione ecologica, soprattutto quando interessa aree piuttosto estese oppure è collocata in siti di particolare interesse per il mantenimento della funzionalità ecologica di un determinato ecosistema, o ancora quando fossero presenti specie particolarmente sensibili a questa problematica, ad esempio per una limitata capacità di dispersione.

Nella valutazione della significatività delle interferenza sono stati verificati i possibili effetti della realizzazione dell'opera sulla vegetazione in termini di perdita di superficie naturale o seminaturale e di sottrazione di habitat, di specie floristiche di interesse conservazionistico e di habitat di specie

di fauna di interesse (cfr. par. 7.2.1), oltre che di alterazione della funzionalità della rete ecologica locale e sovralocale (cfr. par. 7.2.5).

Un altro aspetto da valutare riguarda i fenomeni di diffusione incontrollata di specie trasportate dall'uomo oltre i loro limiti di dispersione naturale, considerati uno dei principali componenti dei cambiamenti globali (Celesti-Grapow et al. 2010). Tali invasioni sono causa di ingenti danni all'ambiente, ai beni e alla salute dell'uomo e i rischi a esse associati riguardano una grande varietà di ambiti, da quelli socioeconomici (danni alle colture dalle specie infestanti), agli effetti sulla salute dell'uomo causati da agenti patogeni, parassiti, specie tossiche e allergeniche, all'alterazione dei servizi resi dagli ecosistemi in seguito alle modificazioni della loro struttura e funzione. Fra gli impatti ecologici, una delle maggiori emergenze derivanti dall'espansione delle specie invasive è la minaccia alla conservazione della biodiversità; in particolare, l'azione delle specie vegetali invasive sulla diversità si esplica per lo più indirettamente, con lo sviluppo di dense formazioni che escludono ogni altra specie, si espandono su vaste aree, spesso per propagazione vegetativa, competono per la luce e le altre risorse (acqua, nutrienti) con la vegetazione preesistente e infine la sostituiscono. Gli ambienti maggiormente interessati dalla diffusione di neofite sono tutti caratterizzati da un notevole grado di disturbo legato alle attività dell'uomo, come fossi, campi, zone ruderali, sponde di fiumi, paesi e città, giardini, campagne abbandonate, boschi secondari. I suoli ricchi di nutrienti sono in genere quelli più predisposti alla diffusione di neofite (Celesti-Grapow et al., 2010).

La fase di cantiere rappresenta spesso uno dei momenti più critici per la colonizzazione e la diffusione di specie esotiche sia nei siti di intervento che nelle aree adiacenti, in particolare durante la movimentazione di terreno (scavo e riporto, accantonamento dello scotico, acquisizione di terreno da aree esterne il cantiere) e per la presenza di superfici nude che, se non adeguatamente trattate e gestite, sono facilmente colonizzabili da specie invasive.

Nello specifico dell'ambito di intervento, il *survey* vegetazionale condotto nel giugno 2024 ha evidenziato come l'area sia quasi totalmente occupata da una cenosi di scarso valore naturalistico, rappresentata da un esteso incolto erbaceo, insediatosi su di un coltivo abbandonato, dominato da specie sinantropiche e ruderali, nitrofile, in parte alloctone, tra le quali risulta essere dominante *Erigeron canadensis*; tra queste si segnala inoltre *Artemisia verlotiorum*, specie alloctona invasiva inclusa nella Lista Nera di cui alla d.g.r. 2658/2019. Inoltre risultano assenti specie floristiche di interesse conservazionistico.

Si osserva pertanto come allo stato attuale le specie alloctone siano presenti in maniera molto significativa nell'area di intervento.

Di conseguenza è necessario adottare in fase di cantiere adeguate misure di gestione, in modo da evitare il loro reinsediamento sulle aree ripristinate o una loro ulteriore diffusione al termine dei lavori. La presenza e lo sviluppo delle specie esotiche nelle aree di cantiere, oltre a determinare gli impatti e le criticità descritte in precedenza, può infatti rappresentare una criticità rispetto al buon esito degli interventi di ripristino. Infatti, essendo le specie esotiche invasive più competitive delle autoctone, quindi, in grado di svilupparsi più velocemente, possono interferire con la riuscita degli inerbimenti e con l'attecchimento degli alberi e arbusti messi a dimora e diffondersi nell'area di intervento e nelle aree circostanti.

6.4.2 DISTURBO DELLA FAUNA

Per quanto riguarda le specie animali, le possibili interferenze dell'opera sono principalmente legate ai seguenti fattori:

- disturbo derivante dalle attività di lavorazione e dai generatori di emergenza (emissioni luminose e sonore).
- mortalità diretta dovuta a impatto con veicoli o macchinari;
- perdita parziale di habitat (in particolare aree di alimentazione).

La presenza dell'uomo e delle sue attività costituisce per molte specie animali una fonte diretta di disturbo, che può realizzarsi a seguito della movimentazione di persone e mezzi, ma anche per effetto del rumore e dell'illuminazione prodotti.

Il rumore prodotto dalle attività umane può procurare una serie di effetti negativi sulla fauna, il cui studio ha avuto una crescita continua negli ultimi trent'anni (Shannon *et al.* 2016).

I principali effetti del rumore sulla fauna possono essere ricondotti a: modifiche nelle modalità di comunicazione, riduzione dell'abbondanza nelle aree a maggiore disturbo, cambiamenti nei comportamenti anti-predatori, effetti sulla fitness individuale e cambiamenti nella composizione delle comunità.

Il gruppo animale su cui sono stati condotti più studi in relazione agli effetti del rumore è quello degli uccelli. In questo gruppo la risposta maggiormente studiata è stata la modifica delle vocalizzazioni che è esprimibile in termini di cambiamenti nella tipologia, nell'intensità, nella frequenza (Slabbekoorn 2013), ma anche nel momento del giorno in cui le vocalizzazioni vengono effettuate (Fuller *et al.* 2007), oltre che nella durata del periodo in cui queste vengono emesse (Díaz *et al.* 2011). Naturalmente, la tipologia di segnale acustico emesso e le caratteristiche biologiche delle specie bersaglio rappresentano fattori cruciali nel determinare le modalità con cui il rumore manifesterà i suoi effetti sulle specie in questione. Le specie a maggiore flessibilità vocale sono quelle maggiormente in grado di vivere in ambienti molto rumorosi.

Se, da una parte, il rumore persistente può avere effetti negativi sulla capacità di individuare prede o predatori o di comunicare, dall'altra, rumori nuovi, improvvisi e imprevedibili sembrano invece generare risposte simili a quelle associate al rischio di predazione (Fornasari & Calvi 2012, Francis & Barber 2013).

La durata e l'intervallo delle fonti di rumore hanno dunque un ruolo chiave: la prolungata esposizione ad un rumore continuo può generare assuefazione e tolleranza del disturbo, in particolare se questo fornisce vantaggi indiretti, come ad esempio la protezione dai predatori.

Un aspetto ancora oggetto di analisi è l'effetto del disturbo acustico a livello di popolazione: solo una piccola parte degli studi condotti ha permesso di verificare effettivi impatti del rumore a livello di popolazione (Kight *et al.* 2012, Pine *et al.* 2012, Schroeder *et al.* 2012).

L'individuazione di soglie oltre le quali compaiono effetti del rumore sulla fauna è un'operazione tanto importante quanto complicata, poiché le risposte variano molto con il contesto ambientale e con le specie indagate. Shannon et al. (2016) hanno tuttavia mostrato che il valore mediano di soglia oltre la quale sono documentati effetti negativi per specie animali terrestri è pari a 60 dB.

Sono meno note le conseguenze dell'inquinamento acustico sugli altri gruppi animali. Per i mammiferi, i dati disponibili indicano soglie di tolleranza maggiori ma sono anche riferiti a un minor numero di studi. Non vi sono infine informazioni sugli effetti che il rumore potrebbe avere sui rettili, anche se in via teorica il disturbo potrebbe venire soprattutto dalla presenza di vibrazioni.

Altri potenziali impatti sono legati alle emissioni di polveri dalle lavorazioni, e di polveri e di inquinanti dai macchinari e riguardano principalmente le fasi di movimento terra e alcune attività della costruzione vera e propria.

L'inquinamento luminoso è un ulteriore problema associato alla presenza umana che può causare effetti avversi sulla conservazione della biodiversità. I primi studi che hanno mostrato gli effetti dell'illuminazione notturna sulla fauna sono quelli che hanno riguardato le alterazioni del comportamento migratorio negli uccelli. Le luci notturne possono infatti attirare i migratori modificandone la rotta migratoria ed esponendoli a potenziali pericoli (Fornasari 2003). L'illuminazione notturna, in generale, può causare effetti fisiologici indesiderati, che nei vertebrati sono rappresentati perlopiù dalla soppressione della produzione di melatonina, ormone fondamentale nella regolazione dei ritmi circadiani (Grubisic *et al.* 2019). Diversi lavori hanno

mostrato gli effetti dell'illuminazione notturna sull'attività di foraggiamento, sulle interazioni interspecifiche, sulla comunicazione, sulla riproduzione e sui tassi di mortalità, ma informazioni dettagliate sono tuttavia deficitarie per molti gruppi animali. Oltre agli uccelli un gruppo particolarmente studiato è quello dei chirotteri che, in quanto specie ad attività prevalentemente notturna, risultano particolarmente interessati dai cambiamenti indotti dall'illuminazione artificiale. Gli studi condotti sono lontani dall'aver individuato pattern chiari e diffusi (Patriarca & Debernardi 2010, Stone *et al.* 2015). Alcune specie generaliste in grado di utilizzare con successo gli ambienti urbani come area di foraggiamento risultano addirittura favorite dall'illuminazione artificiale (Schoeman 2016) ma le specie più sensibili tendono invece a non foraggiarsi in piena luce (Stone *et al.* 2012), probabilmente per ridurre i maggiori rischi di predazione.

Per quanto riguarda la mortalità diretta di individui questa potrebbe verificarsi esclusivamente nel corso della fase di cantiere, a seguito di estirpazione della vegetazione presente o a seguito di investimenti di individui ad opera dei mezzi di cantiere. In fase di esercizio, infatti, si segnala che la progettazione degli edifici non prevede la presenza di superfici metalliche riflettenti: le uniche superfici vetrate sono limitate alle piccole porzioni degli edifici dedicate agli uffici, che sono collocati a piano terra. Di conseguenza, non si prevedono problematiche relative a possibili collisioni accidentali causati da abbagliamento.

Relativamente all'ultimo punto sopra citato, questo aspetto viene valutato in relazione agli effetti sulla rete ecologica (cfr. par. 7.2.5), per via della frammentazione ecologica che la realizzazione dell'opera potrebbe comportare vista la posizione in cui essa stessa si colloca all'interno della RER.

6.4.3 EMISSIONI IN ATMOSFERA

Relativamente al danno da sollevamento di polveri (il cui bersaglio prevalente però è la vegetazione), tale impatto può risultare significativo in prossimità delle aree oggetto di lavorazioni, in relazione alle diverse attività previste quali, in particolare, lo scotico dell'intera area.

Nel caso specifico, l'effetto a piccola scala può esplicitarsi nell'alterazione delle fitocenosi naturali (in particolare per l'interferenza prodotta da dispersione di sostanze chimiche o particellato aerodisperso) e nell'allontanamento, temporaneo o permanente, dei popolamenti faunistici. Il rilascio di sostanze chimiche aggressive e, soprattutto, di particellato aerodisperso, che può depositarsi sulle lamine fogliari, determina uno stato di forte stress per la componente vegetazionale, che può risentire dell'impatto, in particolare nelle proprie componenti più sensibili. La scomparsa di alcune specie genera l'alterazione della fitocenosi bersaglio, fino a determinare il possibile arretramento del margine dell'associazione naturale dalla sorgente dell'impatto, con ovvie ricadute anche a livello faunistico.

Generalmente, poiché si lavora in ambiente aperto e nel rispetto delle norme di sicurezza, la dispersione di sostanze chimiche volatili è contenuta e limitata alla fase della lavorazione di cantiere; in fase di esercizio, le sorgenti potenziali di emissioni consistono unicamente nei gruppi elettrogeni di emergenza durante le attività di manutenzione ordinaria periodica e durante gli eventuali eventi di disservizio delle linee di alimentazione da rete elettrica nazionale considerata la natura dell'intervento, non è previsto il rilascio di questo tipo di emissione.

Effetti diretti delle sostanze inquinanti sulla fauna sono invece stati studiati soprattutto in laboratorio mentre sono poche le ricerche sulle specie in natura. La tossicità delle microparticelle può essere mediata da meccanismi diversi e non mutualmente esclusivi.

L'esposizione a PM10 ad esempio può generare citotossicità, aumentare la produzione di radicali liberi che conduce all'alterazione del bilancio ossidativo (Gualtieri *et al.* 2010, Schins *et al.* 2002 p. 200), promuovere stati infiammatori (Alfaro-Moreno Ernesto *et al.* 2002), generare effetti genotossici (Billet *et al.* 2008, Carero *et al.* 2001, Kok *et al.* 2005) e morte cellulare (Hsiao *et al.* 2000).

Le microparticelle possono inoltre causare variazioni ereditarie nell'espressione genica attraverso effetti di tipo epigenetico (Romano *et al.* 2017, Saino *et al.* 2019, 2017).

6.4.4 ALTERAZIONE AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO

L'incidenza in esame è quella connessa agli effetti provocati dall'emungimento di n.5 pozzi, dalla traslazione del Cavo Fossogallino e dallo scarico delle acque reflue nel Cavo Marocco, in relazione alla possibile alterazione della qualità e dei livelli dell'acqua del reticolo afferente al Sito IT2080018 "Garzaia Porta Chiossa", e potrebbe, quindi, comportare una modifica dell'ecosistema idrico ed un'alterazione della funzionalità ecologica del reticolo idrico.

6.4.5 EFFETTI SULLA RETE ECOLOGICA

L'incidenza in esame è quella relativa all'interruzione dei corridoi ecologici. Questi rappresentano aree ad elevata naturalità le quali, se di dimensioni adeguatamente estese, possono assolvere alla funzione ecologica di collegamento fra ecosistemi differenti, permettendo in tal modo il mantenimento di un livello di diversità animale anche in zone degradate o molto antropizzate, nonché un adeguato flusso genetico fra popolazioni distanti. Ad esempio, le formazioni riparie e, in generale, le aree naturali che circondano i bacini fluviali di una certa estensione possono rappresentare corridoi ecologici fra aree naturali integre distanti fra loro (core areas o gangli), consentendo il superamento di eventuali fasce di territorio antropizzate poste fra di esse.

Nella valutazione dell'effetto di frammentazione della continuità ecologica occorre tenere presente il grado di naturalità e di importanza ecologica dei sistemi naturali eventualmente messi in comunicazione da tali strutture; generalmente, però, si tratta di una conseguenza molto grave che richiede invariabilmente azioni volte a mitigare l'effetto descritto (Gregory et al. 2021).

Nel caso in esame, la zona interessata dal progetto ricade all'interno di un elemento primario della RER ed è ricompresa nell'Area prioritaria per la biodiversità n.30, denominata Risaie, fontanili e garzaie del Pavese e del Milanese; le indicazioni per l'attuazione della Rete Ecologica Regionale (dgr n. 8/8515 del 26 11 2008) prevedono per gli elementi primari della RER: "conservazione della continuità territoriale; mantenimento delle zone umide residuali e del reticolo di canali irrigui; mantenimento del reticolo di canali e gestione della vegetazione spondale con criteri più naturalistici,[…]; conservazione e consolidamento delle piccole aree palustri".

La presenza dei canali irrigui si configura come possibile porzione di una rete ecologica (anche se solo a carattere locale), per cui la loro configurazione e caratteristiche vanno tutelata e, se possibile, migliorate. Pur non assumendo particolare valore dal punto di vista della connettività per alcune specie di maggiori dimensioni, i canali irrigui, con la loro vegetazione spondale e parzialmente sommersa, rappresentano elementi ecologici importanti per la conservazione di alcune specie di invertebrati, tra cui Lepidotteri e Odonati.

Si osserva a questo proposito che l'indagine vegetazionale condotta ha evidenziato come le sponde di questi canali siano caratterizzate da cenosi igrofile ripariali con biodiversità ridotta ma che possiedono una elevata potenzialità in termini ecologici. Esse, tuttavia, risultano molto disturbate dalla pressione causata dagli interventi di sfalcio e di pulizia periodica dei canali.

Il progetto in esame prevede il mantenimento di tutti i canali irrigui presenti lungo il perimetro dell'area di intervento, oltre allo spostamento in posizione esterna del canale Fossogallino.

I terreni incolti rappresentano un altro elemento importante dal punto di vista ecologico, spesso sottovalutato. Gli incolti sono fondamentali per molte specie faunistiche, sia tra gli invertebrati, che qui possono trovare un habitat ideale per compiere il loro ciclo biologico, sia per i vertebrati che di essi si nutrono.

7 VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE

7.1 SINTESI DEGLI EFFETTI INDOTTI DALLA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Nella tabella successiva si riporta una sintesi della natura degli effetti sulle componenti naturali per la fase di costruzione e per quella di esercizio per le quali viene valutato il livello di significatività delle incidenze nei paragrafi successivi.

Tipologia di azioni e pressioni	Tipologia di interferenze	Componente impattata
FASE DI CANTIERE		
Allestimento delle aree di cantiere con occupazione di suolo	Perdita di habitat o di habitat di specie Frammentazione e Interruzione di connessioni ecologiche (deviazione Cavo Fossogallino, sottrazione di habitat di specie) Danneggiamento, degrado o disturbo dell'habitat (specie alloctone) Disturbo del ciclo biologico, per presenza di mezzi, personale, rumore, polvere, vibrazioni	Vegetazione, flora e fauna Vegetazione, flora e fauna Vegetazione, flora Fauna
Traffico di automezzi pesanti lungo la viabilità di cantiere	Disturbo del ciclo biologico, per presenza di mezzi, personale, rumore, polvere, vibrazioni	Fauna
Attività di cantiere	Disturbo del ciclo biologico, per presenza di mezzi, personale, rumore, polvere, vibrazioni Alterazione della qualità delle acque (sversamenti accidentali) Danneggiamento, degrado o disturbo dell'habitat (specie alloctone)	Fauna Vegetazione, flora e fauna Vegetazione e flora
FASE DI ESERCIZIO		
Funzionamento dei gruppi elettrogeni e in caso di emergenza	Disturbo del ciclo biologico, per presenza di rumore ed emissioni in atmosfera	Vegetazione, flora e fauna
Scarichi e prelievi idrici	Interferenza con l'ambiente idrico sotterraneo (emungimento pozzi per approvvigionamento idrico) Scarichi nei corsi d'acqua superficiali (scarico nel Cavo Marocco)	Vegetazione flora Vegetazione, flora e fauna

7.2 VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI

Lo *step* successivo alla individuazione dei possibili effetti del progetto sugli habitat e le specie di flora e fauna di interesse comunitario presenti nell'area in cui si inserisce il progetto è la quantificazione del livello di significatività di ogni interferenza individuata.

Per valutare il livello di significatività sono state utilizzate le seguenti quattro classi riportate come riferimento nelle Linee Guida nazionali VIncA del 2019:

- Nulla (non significativa – non genera alcuna interferenza sull'integrità del sito)
- Bassa (non significativa – genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza)
- Media (significativa, mitigabile)
- Alta (significativa, non mitigabile)

7.2.1 ALTERAZIONE DI HABITAT

L'area di intervento è rappresentata da un ex coltivo, occupato allo stato attuale da un incolto erbaceo di scarso interesse naturalistico, costituito in prevalenza da specie sinantropiche e ruderali, in parte alloctone, con dominanza di *Erigeron canadensis*, specie alloctona invasiva.

Non sono state rilevate specie floristiche di interesse conservazionistico, neanche in corrispondenza delle cenosi igrofile erbacee ripariali che si sviluppano lungo le sponde dei numerosi tratti del reticolo irriguo, caratterizzate da bassa diversità floristica in quanto fortemente disturbate dalle attività di sfalcio e manutenzione dei canali e pertanto non ascrivibili ad alcun habitat di interesse comunitario. Il reticolo irriguo verrà nel complesso preservato, insieme alle cenosi igrofile che lo caratterizzano, e non sarà interferito in maniera diretta dalle attività di cantiere, fatta eccezione per il cavo Fossogallino per il quale è tuttavia previsto lo spostamento e ricostruzione.

Di conseguenza l'incidenza in termini di **sottrazione e frammentazione di habitat e di specie floristiche di interesse conservazionistico** è da considerarsi **nulla**.

Relativamente alla **criticità rappresentata dalle specie vegetali alloctone invasive** si ricorda ancora una volta come l'area sia già ampiamente colonizzata da tali specie, che caratterizzano l'incolto erbaceo in essa insediato.

Durante la fase di cantiere le attività di scotico, la realizzazione di scavi per la preparazione delle fondamenta degli edifici, delle strade e della recinzione perimetrale e la realizzazione di trincee per gli allacci dei servizi (quali elettricità, metano e acqua) comporteranno la movimentazione e il deposito temporaneo di terreno già allo stato attuale interessato dalla presenza di specie vegetali alloctone. Occorre tuttavia tenere in considerazione che il progetto, al netto delle operazioni di bonifica, non prevede significative movimentazioni e/o accumuli di terre. Il terreno non rimosso nella bonifica, e che sarà necessario togliere ai fini edili, sarà smaltito come rifiuto. Le uniche oggetto di controllo saranno quelle che provengono dall'esterno, utilizzate per i riempimenti e le modellazioni delle aree a verde. Per queste forniture saranno richieste certificazioni circa la loro provenienza e l'assenza di specie alloctone.

Si osserva pertanto come la realizzazione delle opere in progetto vada ad agire in un contesto già ampiamente compromesso dalle specie vegetali alloctone, che sono tuttora presenti e che verosimilmente lo rimarranno per tutta la durata della fase di cantiere.

Tuttavia l'adozione delle specifiche buone pratiche di cantiere contribuirà alla graduale riduzione della loro presenza ed abbondanza, contenendo inoltre i rischio di diffusione verso l'esterno dell'ambito a livelli molto bassi.

Inoltre, la realizzazione delle opere a verde con specie vegetali autoctone ed ecologicamente idonee al contesto ambientale, in progetto al termine della fase di cantiere, eviterà il permanere di suolo nudi, creando una copertura vegetale in grado di competere con le specie alloctone e prevenendo così l'eventuale loro ulteriore ingresso.

Nel complesso, dunque, l'incidenza in termini di interferenza da parte di specie vegetali alloctone invasive è da considerarsi **nulla**.

In linea con quanto già indicato nelle controdeduzioni alle osservazioni ed alle richieste di integrazioni pervenute da Provincia di Pavia (REGISTRO UFFICIALE.ENTRATA.0059508.28-03-2024) e Regione Lombardia (REGISTRO UFFICIALE.ENTRATA.0072634.17-04-2024) e inviate in data 03 giugno 2024, sarà pertanto previsto un monitoraggio dedicato alle specie vegetali aliene invasive per le fasi di cantiere e *post operam*, in modo da attivare tempestivamente le specifiche misure di contenimento nel caso in cui il fenomeno si verificasse.

Dal punto di vista della fauna la realizzazione dell'opera genererà perdita di habitat per alcune specie, seppure con differenti prospettive, in base al tipo di utilizzo che viene fatto dello stesso habitat. Tra gli uccelli, alcuni Ardeidi di interesse comunitario utilizzano l'area attualmente incolta e i canali perimetrali o il cavo Fossogallino per alimentarsi. Per queste specie la realizzazione dell'opera comporterà una riduzione delle potenziali aree di foraggiamento, in un contesto territoriale nel quale tipologie simili di aree sono ampiamente disponibili. Molte di queste specie si alimentano peraltro preferibilmente

all'interno delle risaie. La stessa valutazione può essere fatta per le poche specie, perlopiù comuni, che invece nidificano nell'area. L'occupazione di suolo genererà una piccola riduzione di potenziale habitat di nidificazione, in un contesto nel quale tali specie possono tuttavia trovare ampie risorse nel territorio circostante. Per alcune di esse non è peraltro da escludere la nidificazione all'interno delle opere a verde o degli interventi di compensazione previsti dal progetto: siepi arbustive e filari arborei possono essere infatti utilizzati da uccelli comuni quali merlo, cinciallegra, colombaccio, ma anche picchio rosso maggiore.

Anche per gli altri gruppi di vertebrati, ovvero rettili, anfibi, mammiferi (tra cui i chirotteri, oggetto di survey) e pesci, la quantità e la qualità di habitat occupato dall'opera sono da considerarsi piuttosto bassi. Per tutti questi gruppi l'incidenza in termini di sottrazione di habitat è dunque da considerarsi **nulla**.

La situazione è invece diversa per il Lepidottero di interesse comunitario *Lycaena dispar*, le cui uniche osservazioni in tutta l'area di indagine sono state effettuate all'interno dell'area di progetto. Nel caso di questa specie è possibile che l'asportazione dell'incolto attualmente utilizzato sia per alimentarsi, sia, verosimilmente per la deposizione delle uova e per la crescita delle larve, possa costituire una significativa perdita di habitat a scala locale. Sarà, tuttavia, possibile realizzare azioni per la mitigazione dell'impatto, con la creazione di habitat idoneo, sia per lo stadio larvale sia per quello adulto (cfr. 8.1.3). Per la licena delle paludi l'impatto dell'opera è dunque da giudicarsi **medio** (significativo, ma mitigabile).

7.2.2 DISTURBI DELLA FAUNA

All'interno dell'area vasta, intesa come il *buffer* di 1 km nel quale sono state condotte le indagini, nidificano diverse specie di uccelli piuttosto comuni, con ampia valenza ecologia, e ben tolleranti la presenza dell'uomo. Solo alcune di queste, circa una decina, nidificano all'interno nell'area di progetto o nelle immediate vicinanze (corsi d'acqua e filari perimetrali): tra queste si possono citare germano reale, gallinella d'acqua, fagiano comune, colombaccio, picchio rosso maggiore, merlo, canapino comune, beccamoschino, cinciallegra, passera mattugia, cardellino.

Si tratta in tutti i casi di specie piuttosto comuni e diffuse nel contesto territoriale, dove risultano disponibili ampie estensioni di habitat idoneo.

Nell'area di progetto e nei campi confinanti sono state tuttavia rilevate anche specie di elevato valore conservazionistico, in particolare Ardeidi, che utilizzano risaie, coltivi e incolti per la ricerca del cibo. La presenza del cantiere potrebbe generare un effetto su queste specie con la dislocazione temporanea alla ricerca di aree di foraggiamento meno disturbate, peraltro abbondantemente disponibili nel contesto territoriale. In fase di esercizio è verosimile che le emissioni sonore generate vengano col tempo considerate alla stregua di altre fonti sonore croniche già attualmente presenti, dunque, non associate ad elementi di pericolo e tollerate dalle specie nidificanti o da quelle che si alimentano nei campi limitrofi.

Per quanto concerne l'inquinamento luminoso, la presenza di questa nuova opera non sembra poter cambiare sostanzialmente il quadro ambientale già presente, con diverse fonti di illuminazione notturna provenienti dall'abitato di Zeccone, dalla zona industriale di Bornasco e dalla frazione di Settimo. Nel caso della chirotterofauna, le poche specie presenti possiedono elevati livelli di sinantropia e, nel caso di serotino comune, pipistrello di Savi e nottola di Leisler, hanno addirittura mostrato una preferenza per gli ambienti antropizzati e illuminati come aree di caccia.

Pertanto, l'incidenza in termini di disturbo della fauna è da considerarsi **bassa** in quanto di natura temporanea e reversibile.

7.2.3 ALTERAZIONE AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO

Relativamente alla fase di cantiere non si prevedono né prelievi né scarichi idrici nel comparto idrico superficiale e la profondità degli scavi, corrispondente allo scotico dei primi 50 cm, è tale da non interferire con la falda, che si trova ad una profondità di circa 3 m rispetto al p.c. In caso di sversamenti accidentali saranno adottate opportune misure gestionali.

In relazione allo spostamento del cavo Fossogallino sono state previste modalità di intervento che prevedono il mantenimento delle caratteristiche idrauliche del corso d'acqua. Per gli aspetti legati alla funzionalità del reticolo idrico si veda il paragrafo che riguarda gli effetti sulla rete ecologica (cfr. par.7.2.5)

Per quanto riguarda la fase di esercizio, l'approvvigionamento idrico è garantito dai cinque pozzi che saranno costruiti e non interessano il comparto superficiale. L'unico corpo idrico interessato dagli scarichi è il cavo Marocco Lorini in relazione al quale il proponente ha stipulato apposito accordo con il Consorzio NAVIGLIO-OLONA di Riordino delle Utenze lrrigue finalizzato ad ottenere autorizzazione definitiva per lo scarico delle acque meteoriche e di raffreddamento provenienti dal comparto, nel rispetto dei limiti qualitativi previsti dal D. Lgs. 152/06 in relazione allo scarico in corpo idrico superficiale e per una quantità massima di 60,00 l/sec.

La soggiacenza della falda è estremamente bassa, essendo compresa, su tutto il territorio comunale, tra 1 e 3 m: le indagini hanno rilevato una profondità della falda intorno ai 3 metri dal piano campagna. Il progetto del Data Center prevede la sopraelevazione di circa 1 m rispetto al piano campagna attuale e non prevede la realizzazione di elementi interrati. Non sono previsti scarichi nel sistema idrico sotterraneo. Infine, in relazione ai potenziali effetti determinati dal prelievo di acqua dai pozzi, nel caso specifico, l'impatto causato dalla derivazione è da ritenersi basso, come pure è bassa la potenziale interferenza con i pozzi esistenti.

Ne deriva che l'incidenza in termini di alterazione della qualità e dei livelli dell'acqua del reticolo afferente al Sito IT2080018 "Garzaia Porta Chiossa" è da considerarsi **nulla**.

7.2.4 EMISSIONI IN ATMOSFERA

In relazione all'inquinamento atmosferico, i potenziali impatti sono legati alle emissioni di polveri dalle lavorazioni, e di polveri e di inquinanti dai macchinari e riguardano principalmente le fasi di movimento terra e alcune attività della costruzione vera e propria. In relazione al primo aspetto, il progetto prevede importanti movimentazioni di materiale legate allo scotico dell'intera area, che verrà effettuata già con la costruzione di MIL05 (circa 65.000 m^3 di terra sciolta), e all'approvvigionamento di circa 140.000 m^3 di terra per i rinterri. Vista la natura argillosa dei terreni scavati e date le caratteristiche geotecniche dei materiali che saranno utilizzati per il rinterro, non si prevede la produzione di importanti quantità di polveri. Di norma, le emissioni legate ai macchinari utilizzati per i movimenti terra sono di un ordine di grandezza inferiori rispetto alle emissioni derivanti dalla movimentazione dei terreni stessi. In relazione alla fase di costruzione vera e propria, il progetto non prevede demolizioni (attività potenzialmente generatrici di polveri) e la tipologia di edifici prevista, di natura prefabbricata, comporta l'impiego di un numero ridotto di macchinari da cantiere e l'assenza di attività con importante produzione di polveri.

In considerazione di quanto sopra specificato si ritiene che gli effetti della polverosità si esauriranno a poche decine di metri dal cantiere.

Durante la fase di esercizio, le sorgenti potenziali di emissioni consistono unicamente nei gruppi elettrogeni di emergenza durante le attività di manutenzione ordinaria periodica e durante gli eventuali eventi di disservizio delle linee di alimentazione da rete elettrica nazionale.

In generale, in entrambi gli scenari simulati, tutte le mappe presentano sull'intero dominio di simulazione lo stesso aspetto qualitativo, con valori massimi di concentrazione che si verificano sempre all'interno del sito di intervento.

Per tali motivi, si ritiene che l'incidenza derivante dalle emissioni atmosferiche e dalle emissioni di polveri dovute all'opera sull'integrità delle cenosi esistenti si possa valutare **nulla**.

7.2.5 EFFETTI SULLA RETE ECOLOGICA

Nel complesso la funzionalità ecologica svolta dall'area di intervento verrà preservata in quanto il ruolo principale di connessione viene svolto dal reticolo irriguo superficiale, con la relativa vegetazione igrofila spondale, e i canali che si sviluppano lungo tutto il perimetro esterno dell'area verranno preservati.

Fa eccezione il cavo Fossogallino che attraversa l'area di intervento in senso nord-sud e che necessita di essere spostato. In relazione alla possibilità che la deviazione del cavo Fossogallino possa avere degli effetti significativi sulla funzionalità complessiva dell'elemento di primo livello della RER, si osserva che le indagini faunistiche effettuate lungo il tratto che scorre nell'area di progetto non hanno fatto rilevare la presenza di specie di importanza conservazionistica e non sembra potenzialmente idoneo ad ospitarne.

Tale situazione è indicativa di una bassa funzionalità ecologica del sistema indagato che non permette lo sviluppo e la presenza costante di un numero adeguato di specie ittiche con popolazione strutturata. Le cause di questa povertà a livello delle ittiocenosi sono probabilmente dovute alle frequenti pratiche di manutenzione dei canali legati alle esigenze irrigue quali, ad esempio: ricalibrazioni degli alvei, sfalci della vegetazione, variazioni delle portate stagionali e rimozione dei substrati. Le sole specie che sembrano aver colonizzato stabilmente il reticolo indagato sono quelle alloctone: misgurno, gambusia e pseudorasbora (quest'ultime due specie sono inserite tra le alloctone di importanza unionale). Queste specie alloctone risultano particolarmente adattate ai piccoli canali irrigui e sopravvivono anche a condizioni particolarmente sfavorevoli caratterizzate da temperature elevate, forte torbidità, riduzione delle portate (tutte possono sopravvivere anche in condizioni di parziale asciutta). Infine, la massiccia presenza di *Procambarus clarkii* (anch'esso alloctono di importanza unionale) risulta un ulteriore elemento di criticità per la fauna ittica.

Di conseguenza, la deviazione del cavo Fossogallino nell'area di intervento, non costituirà un impatto per le porzioni più a monte e più a valle, fermo restando il mantenimento della continuità idraulica attraverso la realizzazione di un percorso alternativo.

Tra le specie animali potenzialmente presenti presso il cavo Fossogallino, nonostante le indagini faunistiche abbiano restituito un quadro piuttosto povero per questa classe di vertebrati, non si possono escludere gli anfibi, in particolare rana verde e rospo smeraldino. Anche per esse, a seconda del periodo di realizzazione delle opere, l'eventuale impatto potrebbe essere mitigato attraverso un'operazione di traslocazione degli individui presenti (cfr. par. 8.1.2).

A seguito di quanto sopra esposto nel complesso l'incidenza sulla funzionalità della rete ecologica si può valutare come **bassa**.

7.3 SINTESI DELLA VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI

A conclusione di questa fase, si riporta nel seguito una tabella riassuntiva sull'esito delle valutazioni svolte in merito alla significatività delle interferenze, senza l'individuazione di misure di mitigazione, utilizzando i livelli ufficiali delle Linee Guida Nazionali.

Tabella 7-1 – Verifica dell'incidenza, senza mitigazioni

ELEMENTI RAPPRESENTATI NELL'AMBITO DELL'AREA VASTA DI STUDIO E SULLA BASE DEL *SURVEY* EFFETTUATO (RIF. PAR. 5.2)	DESCRIZIONE SINTETICA TIPOLOGIA DI INTERFERENZA	DESCRIZIONE DI EVENTUALI EFFETTI CUMULATIVI GENERATI DA ALTRI P/P/P/I/A	SIGNIFICATIVITÀ DELL'INCIDENZA
Habitat di interesse comunitario			
Nessun habitat rilevato	Nulla	Nessuno	Nulla
Specie di fauna di interesse comunitario			
Lycaena dispar	Alterazione habitat	Nessuno	Media
Altri taxa (non *L. dispar*)	Alterazione habitat	Nessuno	Nulla
Avifauna - Chirotteri	Disturbo fauna (visivo, acustico)	Nessuno	Bassa
Mammiferi, anfibi e rettili	Abbattimento diretto	Nessuno	Nulla o Bassa
Mammiferi, anfibi e rettili, uccelli, *Lycaena dispar*	Effetti sulla rete ecologica locale: sottrazione di habitat di specie	Nessuno	Bassa

8 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Le **misure di mitigazione** si configurano come interventi direttamente collegati alle pressioni di progetto e sono definibili come quelle misure intese a ridurre al minimo o addirittura azzerare l'impatto negativo del progetto durante e/o dopo la sua realizzazione.

Le **misure di compensazione**, invece, sono quegli interventi non direttamente collegati all'intervento previsto dal progetto che vengono realizzati a titolo di "compensazione ambientale" degli impatti non mitigabili e residui. Sono quindi opere/interventi/misure con valenza ambientale non strettamente collegate con gli impatti indotti dal progetto stesso, ma realizzate a parziale compensazione del danno prodotto, specialmente se non completamente mitigabile. Le misure di compensazione non riducono gli impatti residui attribuibili al progetto, ma provvedono a sostituire una risorsa ambientale che è stata depauperata con una risorsa considerata equivalente.

Si riportano nel seguito le misure di mitigazione per la componente naturale che si devono intendere aggiuntive a quelle già proposte nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale.

Per le misure di compensazione si rimanda a quanto riportato nel SIA depositato e nelle successive integrazioni e precisazioni.

8.1 MISURE DI MITIGAZIONE

8.1.1 Misure e accorgimenti per la tutela della fauna in fase di esercizio

L'illuminazione esterna è progettata considerando la compatibilità degli apparecchi illuminanti con le condizioni esterne, il flusso luminoso ed i valori di BUG (Backlight, Uplight e Glare) per contenere l'illuminazione e non causare alcun inquinamento luminoso.

Il progetto di illuminazione esterna è stato sviluppato in aderenza alla L.R. (Regione Lombardia) n° 31/2015 "Misure di efficientamento dei sistemi di illuminazione esterna con finalità di risparmio energetico e di riduzione dell'inquinamento luminoso" e privilegerà sistemi di illuminazione dotati di sistemi di spegnimento o riduzione della luminanza soprattutto in corrispondenza delle aree marginali all'insediamento.

In particolare, si evidenzia che:

- gli apparecchi illuminanti garantiscono la non dispersione del flusso oltre il piano dell'orizzonte.
- gli impianti di illuminazione esterna non presentano eccessivi sovradimensionamenti rispetto al livello minimo di luminanza media mantenuta, previsto dalle norme tecniche di riferimento.
- l'impianto di illuminazione esterna privata, essendo a servizio delle condizioni di sicurezza legate all'uso lavorativo della superficie illuminata, non è provvisto di dispositivi in grado di ridurne il flusso luminoso emesso al pieno regime di operatività.
- gli apparecchi illuminanti contengono una sorgente luminosa di classe di efficienza energetica D.

Infine, si segnala che la progettazione degli edifici non prevede la presenza di superfici metalliche riflettenti: le uniche superfici vetrate sono limitate alle piccole porzioni degli edifici dedicate agli uffici, che sono collocati a piano terra. Di conseguenza, non si prevedono problematiche relative a possibili collisioni accidentali causati da abbagliamento.

8.1.2 Misure e accorgimenti per la deviazione del corso del cavo Fossogallino

La realizzazione delle opere richiede lo spostamento del Cavo Fossogallino, la cui tutela è fondamentale al fine del mantenimento del valore ecologico dell'area di intervento, inclusa in

elemento di primo livello della RER. Il reticolo irriguo rappresenta infatti, nel territorio in cui si inserisce l'intervento in progetto, uno dei pochi elementi di naturalità residua, che può inoltre favorire le connessioni ecologiche tra le aree protette presenti nell'area vasta, inclusi i Siti Natura2000, consentendo di preservare la continuità territoriale.

Rispetto al reticolo irriguo la scheda descrittiva dell'API 24, che si estende a sud dell'area di intervento, segnala la necessità, definita nei Piani di gestione dei Siti Natura 2000 più prossimi, di conservazione e creazione di strutture vegetali lineari, *[…] attraverso la realizzazione lungo la rete irrigua di tratti di unità vegetazionali pluristratificate […]*.

Lo spostamento del Cavo Fossogallino deve pertanto prevedere la ricostruzione di una cenosi igrofila ripariale con una struttura articolata, ovvero di un ecotono funzionale che ne incrementi le potenzialità ecologiche anche in termini di siti di rifugio e alimentazione per la fauna. È pertanto necessario:

- Utilizzare tecniche di ingegneria naturalistica per il consolidamento delle sponde del canale (dgr n.6/48740 del 29 02 2000 "Approvazione direttiva "Quaderno opere tipo di ingegneria naturalistica");
- Mettere a dimora specie erbacee igrofile, ovvero principalmente carici (es. *Carex elata, Carex pendula, Carex acutiformis*), il giunco (es. *Juncus conglomeratus*), che possono favorire il consolidamento delle sponde e *Lythrum salicaria*, per favorire l'alimentazione degli individui adulti di *Lycaena dispar.*
- Realizzare una fascia di tipo arbustivo, con specie quali *Viburnum opulus, Frangula alnus*, *Cornus sanguinea, Ligustrum vulgare* che producono inoltre frutti eduli per la fauna, fiori per l'alimentaizone di molte specie di invertebrati (tra cui diverse specie impollinatrici) e un potenziale sito di nidificazione o rifugio per altre specie di vertebrati; .
- Realizzare una fascia arborea, con specie quali *Alnus glutinosa,* salici (*Salix caprea, Salix alba, Salix viminalis, Salix elaeagnos, Salix purpurea, Salix triandra), Populus nigra, Ulmus minor, Acer campestre, Quercus petraea*.
- Prevedere una gestione naturalistica del canale, riducendo al minimo indispensabile gli interventi di sfalcio, che andrebbero diealmente realizzati una volta all'anno al termine della stagione vegetativa, e di pulizia del canale.

Al fine della buona riuscita dell'intervento tutte le specie vegetali messe a dimora o seminate devono essere autoctone certificate, possibilmente di provenienza locale.

Inoltre, prima dell'avvio delle lavorazioni si dovrà provvedere al recupero dell'ittiofauna e al successivo trasferimento nella porzione a valle dell'area di progetto. Tale attività dovrà essere eseguita da una ditta specializzata per garantire un corretto svolgimento delle operazioni di recupero, minimizzare i danni alla fauna ittica e procedere alla soppressione degli individui di pseudorasbora, gambusia e gambero della Luisiana (specie alloctone di importanza unionale).

La rimozione delle specie eventualmente presenti potrebbe rendersi necessaria, a seconda del periodo di realizzazione dei lavori, anche per gli anfibi. Anche in questo caso tale operazione dovrebbe venire effettuata da personale esperto, nel rispetto delle indicazioni del documento "Norme di comportamento per limitare la diffusione di patologie tra gli Anfibi" prodotto dalla Societas Herpetologica Italica (http://www-9.unipv.it/webshi/index.html).

8.1.3 MISURE DI MITIGAZIONE PER LA PRESENZA DI LYCAENA DISPAR

La presenza di *Lycaena dispar* nella pianura lombarda è, ormai, ridotta a piccoli nuclei come quello verosimilmente presente nell'area di studio. La specie, legata alle piante del genere *Rumex* per il nutrimento delle larve, è presente in diversi tipi di ambienti umidi, tra cui le risaie, dove le piante nutrici dello stadio larvale possono crescere sulle sponde della rete irrigua e delle stesse risaie. Gli adulti, invece, possono alimentarsi sui fiori di diverse piante erbacee relativamente comuni

nell'Italia settentrionale, tra cui *Cirsium arvense, Lotus corniculatus*, *Lythrum salicaria*, *Achillea millefolium*, *Pulicaria dysenterica*, *Lychnis flos-cuculi*, *Ranunculus acris*, *Inula britannica*, *Mentha sp.* e *Melilotus sp.* (Bąkowski *et al.* 2019, Bendazzi 2016).

La permanenza di *Lycaena dispar* nell'area di progetto potrà essere sostenuta con interventi a favore degli habitat chiave per la specie, che sono ben noti e descritti con precisione nella bibliografia scientifica di riferimento. Nel caso specifico, la progettazione dell'intervento di deviazione del cavo Fossogallino deve fare ricorso ad opere di ingegneria naturalistica (DGR n.6/48740 del 29 02 2000 "Approvazione direttiva "Quaderno opere tipo di ingegneria naturalistica"), così da poter permettere il ripristino della fascia igrofila del cavo e ricostituire l'habitat idoneo alla permanenza del Lepidottero nell'area di studio.

Inoltre, poiché, come è emerso dai risultati dei *survey*, il lepidottero *Lycaena dispar* costituisce la maggiore emergenza conservazionistica presente nel sito, e la disponibilità di aree incolte in prossimità di ambienti ripariali è un elemento di notevole importanza la specie, si suggerisce, a scopo conservazionistico, di non prevedere la trasformazione a bosco delle aree incolte anche se residuali, ma di mantenerle tali con una gestione non intensiva degli sfalci, da eseguirsi una sola volta all'anno al termine della stagione vegetativa, eventualmente anche arricchendo la composizione floristica dell'area con le specie sopra indicate.

8.1.4 MISURE DI MITIGAZIONE PER IL CONTENIMENTO DELLE SPECIE ALLOCTONE

Per quanto riguarda gli aspetti gestionali, per evitare la propagazione delle specie vegetali alloctone di cui alla lista nera D.G.R. 2658/2019, si adotteranno, sinteticamente, le seguenti misure.

Durante la fase di cantiere sui cumuli di terreno e nelle aree di cantiere, si procederà all'estirpazione di eventuali essenze vegetali alloctone invasive (sia le specie già rilevate, sia nuove entità) che possono diffondersi facilmente sui suoli rimaneggiati. L'operazione, in base alle specie invasive rilevate, dovrà essere svolta tempestivamente, a cadenza mensile (maggio-settembre), prevedendo l'estirpazione meccanica della pianta intera, compresi i rizomi sotterranei, senza l'utilizzo di diserbanti. Al fine di prevenire l'insediamento e la colonizzazione di specie alloctone sui cumuli di terreno stoccato, una buona pratica consiste nel provvedere alla copertura con teli se di dimensioni contenute. Per cumuli di dimensioni significative provvedere al mantenimento o alla rapida ricostituzione di una copertura vegetale autoctona, mediante interventi di inerbimento con semina e/o idrosemina. Si suggerisce di reperire il materiale vegetale per gli inerbimenti da siti naturali contermini alle aree di cantiere, prelevando il fiorume dalla vegetazione autoctona prativa mesofila o, in alternativa prevedere una semina di fiorume regionale certificato. In generale, durante gli interventi di contenimento della vegetazione alloctona, si dovrà effettuare una pulizia minuziosa dei macchinari alla fine delle operazioni.

Lo smaltimento del materiale vegetale contenente specie invasive dovrà essere effettuato seguendo in generale queste accortezze:

- il materiale vegetale non dovrà essere depositato all'interno dell'area cantiere;
- assicurare che nel trasporto verso l'impianto di smaltimento il materiale vegetale non venga disperso;
- in seguito al trasporto, gli automezzi e gli attrezzi dovranno essere ripuliti accuratamente.

Lo smaltimento dovrà essere effettuato presso impianto di smaltimento autorizzato o tramite compostaggio controllato o fermentazione in impianto a biogas.

Le modalità gestionali di intervento (tagli, sfalci, eradicazione, cercinatura, ecc.) finalizzate al contenimento ed eradicazione specifiche saranno definite in funzione delle specie vegetali esotiche invasive che dovessero essere rilevate.

In caso in cui dovesse essere rilevata la presenza di specie vegetali alloctone invasive ricomprese nella lista nera, si provvederà, inoltre, alla comunicazione alla task force invasive di Regione Lombardia.

9 CONCLUSIONI E RISULTATI DELL'ANALISI

A seguito della previsione degli esiti delle misure di mitigazione sul grado di significatività dell'incidenza riscontrata è stato possibile svolgere una verifica nell'ambito dello Studio di Incidenza tenendo conto dell'applicazione di dette misure di mitigazione, ed esprimere una valutazione complessiva utilizzando sinteticamente i diversi livelli di seguito elencati:

- Mitigata/Nulla (non significativa – non genera alcuna interferenza sull'integrità del sito);
- Mitigata/Bassa (non significativa – incidenza già mitigata che genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza);
- Mitigata/Media (significativa, non ulteriormente mitigabile);
- Mitigata/Alta (significativa, non ulteriormente mitigabile).

A conclusione di questa fase, si riporta nel seguito una tabella riassuntiva sull'esito delle valutazioni svolte in merito alla significatività delle interferenze, con e senza l'individuazione di misure di mitigazione.

Tabella 9-1 – Verifica dell'incidenza

Elementi rappresentati nell'ambito dell'area vasta di studio e sulla base del *Survey* effettuato (rif. Par. 5.2)	Descrizione sintetica tipologia di interferenza	Descrizione di eventuali effetti cumulativi generati da altri P/P/P/I/A	Significatività dell'incidenza	Descrizione eventuale mitigazione adottata	Significatività dell'incidenza dopo l'attuazione delle misure di mitigazione
Habitat di interesse comunitario					
Nessun habitat rilevato	Nulla	Nessuno	Nulla		Nulla
Specie di fauna di interesse comunitario					
Lycaena dispar	Alterazione habitat	Nessuno	Media	Interventi di creazione di habitat idoneo nell'ambito di azioni di mitigazione e compensazione	Mitigata/Bassa
Altri taxa (non *L. dispar*)	Alterazione habitat	Nessuno	Nulla	-	Nulla
Avifauna - Chirotteri	Disturbo fauna (visivo, acustico)	Nessuno	Bassa	Utilizzo accorgimenti per ridurre emissioni sonore e luminose	Mitigata / Nulla o Bassa

Elementi rappresentati nell'ambito dell'area vasta di studio e sulla base del *Survey* effettuato (rif. Par. 5.2)	**Descrizione sintetica tipologia di interferenza**	**Descrizione di eventuali effetti cumulativi generati da altri P/P/P/I/A**	**Significatività dell'incidenza**	**Descrizione eventuale mitigazione adottata**	**Significatività dell'incidenza dopo l'attuazione delle misure di mitigazione**
Mammiferi, anfibi e rettili	Abbattimento diretto	Nessuno	Nulla o Bassa	Limitare la velocità di transito dei mezzi di cantiere	Mitigata / Nulla o Bassa
Mammiferi, anfibi e rettili, uccelli, *Lycaena dispar*	Effetti sulla rete ecologica locale: sottrazione habitat di specie	Nessuno	Bassa	Ripristino del reticolo idrico, creazione di nuovo habitat	Mitigata / Nulla o Bassa

10 BIBLIOGRAFIA

AA.VV., 2007. Interpretation Manual of European Habitats. European Commission DG Environment - Nature protection, coastal zones and tourism.

Alfaro-Moreno Ernesto, Martínez Leticia, García-Cuellar Claudia, Bonner James C, Murray J Clifford, Rosas Irma, Rosales Sergio Ponce de León, & Osornio-Vargas Alvaro R, 2002. Biologic effects induced in vitro by PM10 from three different zones of Mexico City. Environ. Health Perspect. 110: 715–720.

Andreis C. e Sartori F., 2011 (2006-2007) (a cura di). Vegetazione forestale della Lombardia. Inquadramento fitosociologico. Arch. Geobot. 12-13:1-2.

Bąkowski M., Filipiak A. & Fric Z., 2019. Foraging behaviour and nectar use in adult Large Copper Butterflies, *Lycaena dispar* (Lepidoptera: Lycaenidae). Entomol. Fenn. 21: 49–57.

Bendazzi I., 2016. Sulla conservazione delle popolazioni di *Lycaena dispar* (Haworth, 1803) negli habitat padani orientali. Quad Studi Nat Romagna 44: 87–92.

Banfi E., Galasso G., 2010. La flora esotica lombarda. A cura di Regione Lombardia - Sistemi verdi e paesaggio e Museo di Storia Naturale di Milano.

Billet S., Abbas I., Goff J.L., Verdin A., André V., Lafargue P.-E., Hachimi A., Cazier F., Sichel F., Shirali P. & Garçon G., 2008. Genotoxic potential of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons-coated onto airborne Particulate Matter (PM2.5) in human lung epithelial A549 cells. Cancer Lett. 270: 144–155.

Blasi C. (ed.), 2010. La vegetazione d'Italia, Carta delle Serie di Vegetazione, scala 1:500.000. Palombi & Partner s.r.l. Roma.

Bogliani, G.; Agapito Ludovici, A.; Arduino, S.; Brambilla, M.; Casale, F.; Crovetto, G. M.; Falco, R.; Siccardi, P. & Trivellini, G.. 2007. Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia, Milano

Carero A.D.P., Hoet P.H.M., Verschaeve L., Schoeters G. & Nemery B., 2001. Genotoxic effects of carbon black particles, diesel exhaust particles, and urban air particulates and their extracts on a human alveolar epithelial cell line (A549) and a human monocytic cell line (THP-1). Environ. Mol. Mutagen. 37: 155–163.

Celesti-Grapow L., Pretto F., Carli E., Blasi C., 2010. Flora alloctona e invasiva d'Italia. Università La Sapienza Edizioni.

Conti F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992. Libro rosso delle piante d'Italia. WWF e Ministero dell'Ambiente. TIPAR, Roma.

Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1997. Liste Rosse Regionali delle piante d'Italia. Ass. it. per il WWF e Soc. Bot. It. Camerino.

Corezzola S., Ferretti G. & Hardersen S., 2018. Life IP Gestire 2020 (LIFE14 IPE/IT/000018) "Nature Integrated Management to 2020 - GESTIRE 2020". Deliverable Monitoraggio. Lepidotteri. Fondazione Lombardia per l'Ambiente.

Del Favero R., 2002 (a cura di). I tipi forestali della Lombardia. Inquadramento ecologico per la gestione dei boschi lombardi. Regione Lombardia. Cierre Edizioni.

Díaz M., Parra A. & Gallardo C., 2011. Serins respond to anthropogenic noise by increasing vocal activity. Behav. Ecol. 22: 332–336.

Fornasari L. (Ed.), 2003. La migrazione degli Uccelli nella Valle del Ticino e l'impatto di Malpensa. Regione Lombardia, Parco Lombardo della Valle del Ticino.

Fornasari L. & Calvi G., 2012. Riserva naturale Bolle di Magadino: effetti del traffico aereo sull'avifauna. Boll. Della Soc. Ticinese Sci. Nat. 100: 171–191.

Francis C.D. & Barber J.R., 2013. A framework for understanding noise impacts on wildlife: an urgent conservation priority. Front. Ecol. Environ. 11: 305–313.

Fuller R.A., Warren P.H. & Gaston K.J., 2007. Daytime noise predicts nocturnal singing in urban robins. Biol. Lett. 3: 368–70.

Gardi C., 2005. Il prato stabile e la biodiversità della Pianura Padana. Università degli studi di Parma, Dip. Scienze Ambientali. Comunicazione presso Auditorium Istituto Agrario F. Bocchialini

Giacomini V., Fenaroli L., 1958. La flora. Conosci l'Italia vol. II. Touring Club Italiano

Gregory A., Spence E., Beier P. & Garding E., 2021. Toward Best Management Practices for Ecological Corridors. Land 10: 140.

Grubisic M., Haim A., Bhusal P., Dominoni D.M., Gabriel K.M.A., Jechow A., Kupprat F., Lerner A., Marchant P., Riley W., Stebelova K., van Grunsven R.H.A., Zeman M., Zubidat A.E. & Hölker F., 2019. Light Pollution, Circadian Photoreception, and Melatonin in Vertebrates. Sustainability 11: 6400.

Gualtieri M., Longhin E., Pezzolato E., Mantecca P., Molteni E., Holme J. & Camatini M., 2010. In vitro effects of summer and winter Milan particulate matter. Toxicol. Lett., Abstracts of the XII International Congress of Toxicology 196: S65.

Hsiao W.L., Mo Z.-Y., Fang M., Shi X. & Wang F., 2000. Cytotoxicity of PM2.5 and PM2.5–10 ambient air pollutants assessed by the MTT and the Comet assays. Mutat. Res. Toxicol. Environ. Mutagen. 471: 45–55.

Kight C.R., Saha M.S. & Swaddle J.P., 2012. Anthropogenic noise is associated with reductions in the productivity of breeding Eastern Bluebirds (*Sialia sialis*). Ecol. Appl. 22: 1989–1996.

Kok T.M. de, Hogervorst J.G., Briedé J.J., Herwijnen M.H. van, Maas L.M., Moonen E.J., Driece H.A. & Kleinjans J.C., 2005. Genotoxicity and physicochemical characteristics of traffic-related ambient particulate matter. Environ. Mol. Mutagen. 46: 71–80.

Lauber K., Wagner G., 1996. Flora Helvetica. Editions Paul Haupt, Bern

Malcevschi S., Bisogni L.G., Gariboldi A., 1996. Reti ecologiche ed interventi di miglioramento ambientale. Il Verde Editoriale

Patriarca E. & Debernardi P. (Eds.), 2010. Pipistrelli e inquinamento luminoso.

Peraccino M. Atlante dei SIC della Provincia di Pavia 2010 - Fondazione Lombardia per l'Ambiente

Pignatti S., 1982. Flora d'Italia. Volumi I, II, III. EdAgricole, Bologna.

Pignatti S., 1998. I boschi d'Italia. Sinecologia e biodiversità. UTET, Torino

Pirola A., 1970. Elementi di fitosociologia. CLUEB, Bologna

Pyšek et al., 2004. Alien plants in checklists and floras: towards better comunication between taxonomists and ecologists, Taxon 53(1).

Pine M.K., Jeffs A.G. & Radford C.A., 2012. Turbine Sound May Influence the Metamorphosis Behaviour of Estuarine Crab Megalopae. PLOS ONE 7: e51790.

Romano A., De Giorgio B., Parolini M., Favero C., Possenti C.D., Iodice S., Caprioli M., Rubolini D., Ambrosini R., Gianfranceschi L., Saino N. & Bollati V., 2017. Methylation of the circadian Clock gene in the offspring of a free-living passerine bird increases with maternal and individual exposure to PM 10. Environ. Pollut. 220: 29–37.

Saino N., Albetti B., Ambrosini R., Caprioli M., Costanzo A., Mariani J., Parolini M., Romano A., Rubolini D., Formenti G., Gianfranceschi L. & Bollati V., 2019. Inter-generational resemblance of methylation levels at circadian genes and associations with phenology in the barn swallow. Sci. Rep. 9: 6505.

Saino N., Ambrosini R., Albetti B., Caprioli M., De Giorgio B., Gatti E., Liechti F., Parolini M., Romano A., Romano M., Scandolara C., Gianfranceschi L., Bollati V. & Rubolini D., 2017. Migration phenology and breeding success are predicted by methylation of a photoperiodic gene in the barn swallow. Sci. Rep. 7: 45412.

Schins R.P.F., Knaapen A.M., Weishaupt C., Winzer A. & Borm P.J.A., 2002. Cytotoxic and Inflammatory Effects of Coarse and Fine Particulate Matter in Macrophages and Epithelial Cells. Ann. Occup. Hyg. 46: 203–206.

Schoeman M.C., 2016. Light pollution at stadiums favors urban exploiter bats. Anim. Conserv. 19: 120–130.

Schroeder J., Nakagawa S., Cleasby I.R. & Burke T., 2012. Passerine Birds Breeding under Chronic Noise Experience Reduced Fitness. PLOS ONE 7: e39200.

Shannon G., McKenna M.F., Angeloni L.M., Crooks K.R., Fristrup K.M., Brown E., Warner K.A., Nelson M.D., White C., Briggs J., McFarland S. & Wittemyer G., 2016. A synthesis of two decades of research documenting the effects of noise on wildlife: Effects of anthropogenic noise on wildlife. Biol. Rev. 91: 982–1005.

Slabbekoorn H., 2013. Songs of the city: noise-dependent spectral plasticity in the acoustic phenotype of urban birds. Anim. Behav., Including Special Section: Behavioural Plasticity and Evolution 85: 1089–1099.

Stone E.L., Harris S. & Jones G., 2015. Impacts of artificial lighting on bats: a review of challenges and solutions. Mamm. Biol. 80: 213–219.

Stone E.L., Jones G. & Harris S., 2012. Conserving energy at a cost to biodiversity? Impacts of LED lighting on bats. Glob. Change Biol. 18: 2458–2465.

Testi A., 1996. Nuovo Atlante degli Alberi d'Italia. Demetra, Verona

Toffoli R. & Rughetti M., 2017. Bat activity in rice paddies: Organic and conventional farms compared to unmanaged habitat. Agric. Ecosyst. Environ. 249: 123–129.

Tomaselli R., Balduzzi A., Filipello S., 1973. Carta Bioclimatica d'Italia. Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste. Collana Verde n° 33.